PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

IES SABINAR

CURSO 2020 / 21

ÍNDICE

1. Introducción..... 4
1.1. Justificación..... 4
1.2. Matemáticas en nuestro centro..... 5
2. Objetivos..... 8
2.1. Objetivos generales en la Enseñanza Secundaria Obligatoria..... 8
2.2. Objetivos de Matemáticas (1º y 2º ESO)..... 9
2.3. Objetivos de Matemáticas orientadas a las enseñanzas académicas..... 11
2.4. Objetivos de Matemáticas orientadas a las enseñanzas aplicadas..... 12
2.5. Objetivos generales de Bachillerato..... 13
2.6. Objetivos de Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales..... 15
2.7. Objetivos de Matemáticas (I y II)..... 16
3. Competencias clave..... 17
3.1. Concepto de competencia..... 17
3.2. Contribución de las Matemáticas a la adquisición de las competencias..... 19
3.3. Indicadores de competencias clave..... 21
4. Contenidos..... 23
4.1. Contenidos de Matemáticas en la Educación Secundaria Obligatoria..... 23
4.2. Contenidos de Matemáticas en Bachillerato..... 23
4.3. Contenidos transversales..... 24
4.4. Medidas para la integración de la perspectiva de género..... 26
4.5. Fomento de la lectura, la expresión oral y escrita..... 27
4.6. Uso de las tecnologías de la información y la comunicación..... 29
5. Metodología..... 30
5.1. Metodología en la Educación Secundaria Obligatoria..... 30
5.2. Metodología en Bachillerato..... 35
5.3. Actividades..... 38
5.4. Recursos didácticos..... 39
6. Evaluación..... 41
6.1. Definición y características..... 41
6.2. Evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado..... 41
6.3. Criterios de calificación..... 44
6.4. Recuperación..... 45
6.5. Evaluación del proceso de enseñanza y de la programación..... 45
7. Atención a la diversidad..... 46
7.1. Programa de recuperación de aprendizajes no adquiridos..... 46
7.2. Programas de adaptación curricular..... 47
7.2.1. Adaptaciones curriculares no significativas..... 47

7.2.2. Adaptaciones curriculares significativas…… 48
7.2.3. Adaptaciones para el alumnado de altas capacidades…… 48
7.3. Programas de refuerzo y ampliación…… 49
8. Actividades complementarias y extraescolares…… 49
9. Relaciones curriculares en los cursos…… 50
Programación de Matemáticas de 1º ESO…… 51
Programación de Matemáticas de 2º ESO…… 61
Programación de Matemáticas Académicas de 3º ESO…… 70
Programación de Matemáticas Aplicadas de 3º ESO…… 81
Programación de Matemáticas Académicas de 4º ESO…… 90
Programación de Matemáticas Aplicadas de 4º ESO…… 99
Programación de Matemáticas I de 1º Bachillerato…… 109
Programación de Matemáticas aplicadas a las CCSS I de 1º Bachillerato…… 119
Programación de Matemáticas II de 2º Bachillerato…… 129
Programación de Matemáticas aplicadas a las CCSS II de 2º Bachillerato…… 138
Taller de Matemáticas y Refuerzo de Matemáticas…… 147
Ampliación de troncales…… 148
Club matemático…… 149
Programación PMAR 3º ESO (Ámbito científico – matemático)…… 153
10. Medidas de flexibilización de la programación por motivo del COVID-19…… 182
10.1. Introducción…… 182
10.2. Objetivos…… 182
10.3. Competencias clave…… 182
10.4. Contenidos…… 182
10.5. Metodología…… 183
10.6. Evaluación…… 184
10.7. Atención a la diversidad…… 185
10.8. Actividades extraescolares…… 185
10.9. Relaciones curriculares en los cursos…… 185

1. INTRODUCCIÓN

1.1. JUSTIFICACIÓN

Las Matemáticas son un instrumento de conocimiento y análisis de la realidad, y constituyen un conjunto de saberes que ayudan a las personas a razonar de manera crítica sobre diferentes aspectos y situaciones del mundo que les rodea y, en consecuencia, su aprendizaje debe servir para fundamentar los propios criterios y las propias decisiones ante cuestiones específicas que se plantean en los diferentes ámbitos de la vida. La introducción de nuevas relaciones, conceptos y procedimientos, amplían el campo de reflexión matemática, incrementan la complejidad de algoritmos ya conocidos, posibilitan nuevas aplicaciones y, en definitiva, permiten avanzar en los procesos de abstracción y formalización, que permiten a los alumnos y alumnas alcanzar un alto grado de competencia matemática aplicable a situaciones problemáticas de su entorno y al desarrollo de las competencias clave.

En esta programación se van a establecer las directrices que van a regular nuestra práctica docente en la materia de Matemáticas en la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato. Estas directrices serán dadas a través del conjunto de objetivos, competencias básicas, contenidos, orientaciones metodológicas y criterios de evaluación con los que se va a trabajar para lograr en el proceso de enseñanza y aprendizaje el desarrollo de las capacidades del alumnado y la integración de las competencias clave en las prácticas docentes.

Está programación tendrá presente las directrices del Proyecto Educativo del centro escolar en el que la vamos a desarrollar que en todo caso deberá adaptarse a las características concretas del entorno social y cultural en el que se encuentra para el desarrollo del currículo.

La presente Programación está basada en las siguientes referencias legales:

ESTATALES

- REAL DECRETO 1190/2012, de 3 de agosto, por el que se modifican el Real Decreto 1631/2006, de 29 de diciembre, y se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria (BOE 04-08-2012).
- LEY ORGÁNICA 8/2013, de 9 de diciembre, para la MEJORA de la CALIDAD EDUCATIVA (LOMCE), definiendo el currículo como la regulación de los elementos que determinan los procesos de enseñanza y aprendizaje para cada una de las enseñanzas de Secundaria y del Bachillerato (BOE 10-12-20123).
- REAL DECRETO 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato (BOE 03-01-2015).
- ORDEN ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato (BOE 29-01-2015).

- REAL DECRETO 310/2016, de 29 de julio, por el que se regulan las evaluaciones finales de Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato (BOE 30-07-2016).
- LEY ORGÁNICA 2/2006, de 3 mayo, de Educación.

COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ANDALUCÍA

- DECRETO 111/2016, de 14 de junio, por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía (BOJA 28-06-2016).
- DECRETO 110/2016, de 14 de junio, por el que se establece la ordenación y el currículo del Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Instrucción 9/2020, de 15 de junio, de la Dirección General de Ordenación y Evaluación Educativa, por la que se establecen aspectos de organización y funcionamiento para los centros que imparten Educación Secundaria Obligatoria.
- Orden de 14 de julio de 2016, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad y se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado para Bachillerato.
- LEY 17/2007, de 10 de diciembre, LEY DE EDUCACIÓN DE ANDALUCÍA (LEA), que regula el sistema educativo en la Comunidad de Andalucía.

1.2. MATEMÁTICAS EN NUESTRO CENTRO

La asignación de materias y de horas lectivas al Departamento de Matemáticas para el presente curso académico 2019 / 2020 es la siguiente:

DIURNO

CURSOS	ASIGNATURAS	GRUPOS	HORAS
1º ESO	MATEMÁTICAS	5	20
1º ESO (NO BILINGÜE)	MATEMÁTICAS	1	4
1º ESO	TALLER DE MATEMÁTICAS	3	3
1º ESO (NO BILINGÜE)	REFUERZO DE MATEMÁTICAS	1	1
1º ESO	TUTORÍA GRUPO BILINGÜE	1	2
1º ESO (NO BILINGÜE)	TUTORÍA GRUPO NO BILINGÜE	1	2
2º ESO	MATEMÁTICAS BILINGÜE	5	15
2º ESO (NO BILINGÜE)	MATEMÁTICAS	1	3
2º ESO	CLUB MATEMÁTICO	5	5
2º ESO (NO BILINGÜE)	AMPLIACIÓN DE TRONCALES	1	1
3º ESO	MATEMÁTICAS ACADÉMICAS	6	24
3º ESO	MATEMÁTICAS APLICADAS	2	8
3º ESO (PMAR)	ÁMBITO CIENTÍFICO-MATEMÁTICO	1	7
3º ESO	TUTORÍA GRUPO BILINGÜE	3	6
4º ESO	MATEMÁTICAS ACADÉMICAS BILIN.	4	16
4º ESO (NO BILINGÜE)	MATEMÁTICAS ACADÉMICAS	1	4
4º ESO (NO BILINGÜE)	MATEMÁTICAS APLICADAS	2	8
4º ESO	AMPLIACIÓN DE TRONCALES	5	5
4º ESO (NO BILINGÜE)	REFUERZO DE MATEMÁTICAS	2	2

1º BTO. CIENCIAS	MATEMÁTICAS I	2	8
1º BTO. HUM y CC. SS.	MAT APLICADAS CC. SS. I	2	8
2º BTO. CIENCIAS	MATEMÁTICAS II	2	8
2º BTO.HUM y CC. SS.	MAT APLICADAS CC. SS. II	2	8
Total			168

NOCTURNO

CURSOS	ASIGNATURAS	GRUPOS	HORAS
1º BTO. CIENCIAS	MATEMÁTICAS I	1	4
1º BTO. HUM y CC. SS.	MAT APLICADAS CC. SS. I	1	4
2º BTO. CIENCIAS	MATEMÁTICAS II	1	4
2º BTO. HUM y CC. SS.	MAT APLICADAS CC. SS. II	1	4
Total			16

REDUCCIONES HORARIAS

JEFATURA DEPARTAMENTO	3
JEFATURA DE ESTUDIOS	14
SECRETARIA DEL CENTRO	13
MAYOR 55 AÑOS	2
COORDINACIÓN CONVIVENCIA	1
Total	33

TOTAL DE HORAS LECTIVAS ASIGNADAS AL DEPARTAMENTO: 217 horas. Como el profesorado del Departamento con 18 horas de jornada llegaría a 216, Dª. Inmaculada Ortiz Morales asume una hora más y va a 19 horas en su horario.

El Departamento de Matemáticas del I.E.S. Sabinar para el curso 2020/2021 se constituye por los siguientes profesores/as con el cargo y la dedicación en el centro que se indica:

- **Dª. Carmen Gádor Acuña Rodríguez**
  2 grupos de 3º de ESO de Matemáticas Académicas (4 horas por 2 grupos, 8 horas)
  1 grupo de 1º de Bachillerato de Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales I (4 horas)
  1 grupo de 2º de Bachillerato de Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales II (4 horas)
  Tutoría de 3º de ESO (2 horas)

  Total: 18 horas

- **Dª. Erika Burgos García**
  1 grupo de 2º de ESO de Matemáticas (3 horas)
  1 grupo de 2º de ESO de Club Matemático (1 hora)
  3 grupos de 4º de ESO de Matemáticas Académicas (4 horas cada grupo, 12 horas)
  2 grupos de 4º de ESO de Ampliación de troncales (1 hora cada grupo, 2 horas)

  Total: 18 horas

- **D. Juan Antonio Campos Fernández**
  1 grupo de 1º de ESO de Matemáticas no bilingüe (4 horas)
  1 grupo de 1º de ESO de Refuerzo de Matemáticas no bilingüe (1 hora)
  1 grupo de 3º de ESO de Matemáticas Aplicadas (4 horas)
  1 grupo de 4º de ESO de Matemáticas Académicas no bilingüe (4 horas)
  2 grupos de 4º de ESO de Ampliación de Troncales (1 hora cada grupo, 2 horas)
  1 grupo de 4º de ESO de Refuerzo de Matemáticas (1 hora)
  Tutoría de 1º de ESO grupo no bilingüe (2 horas)

  Total: 18 horas

- **D. Virginio García Simón**
  1 grupo de 4º de ESO de Matemáticas Académicas bilingüe (4 horas)
  1 grupo de 4º de ESO de Ampliación de Troncales bilingüe (1 hora)
  Secretaría del centro (13 horas)

  Total: 18 horas

- **D. Tomás Herrero Carrillo**
  1 grupo de 1º de Bachillerato de Matemáticas I (turno nocturno) (4 horas)
  1 grupo de 1º de Bachillerato de Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales I (turno nocturno) (4 horas)
  1 grupo de 2º del Bachillerato de Matemáticas II (turno nocturno) (4 horas)
  1 grupo de 2º del Bachillerato de Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales II (turno nocturno) (4 horas)
  2 grupos de 1º de ESO de Taller de Matemáticas (1 hora cada grupo, 2 horas)

  Total: 18 horas

- **D. Francisco Ginés López Mellado**
  1 grupo de 2º de ESO de Matemáticas no bilingüe (3 horas)
  1 grupo de 2º de ESO de Refuerzo de Matemáticas no bilingüe (1 hora)
  1 grupo de 3º de ESO de Matemáticas Académicas (4 horas)
  1 grupo de 4º de ESO de Matemáticas Aplicadas no bilingüe (4 horas)
  1 grupo de 4º de ESO de Refuerzo de Matemáticas no bilingüe (1 hora)
  1 grupo de 1º de Bachillerato de Matemáticas I (4 horas)
  Reducción por coordinación de Convivencia (1 hora)

  Total: 18 horas

- **Dª. Raquel López Poveda**
  1 grupo de 3º de ESO de Matemáticas Académicas (4 horas)
  1 grupo de 3º de ESO de Matemáticas Aplicadas no bilingüe (4 horas)
  1 grupo de 2º de Bachillerato de Matemáticas II (4 horas)
  1 grupo de 2º de Bachillerato de Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales II (4 horas)
  Tutoría de 3º de ESO (2 horas)

  Total: 18 horas

- **D. Alberto José Marín Fernández de Capel**
  1 grupo de 1º de ESO de Matemáticas (4 horas)
  1 grupo de 1º de ESO de Taller de Matemáticas (1 hora)
  1 grupo de 3º de ESO de PMAR del Ámbito Científico-Matemático (7 horas)
  1 grupo de 2º de Bachillerato de Matemáticas II (4 horas)
  Tutoría de 1º de ESO (2 horas)

  Total: 18 horas

- **D. Javier Milán López**
  4 grupos de 2º de ESO de Matemáticas bilingües (3 horas cada grupo, 12 horas)
  4 grupos de 2º de ESO de Ampliación de troncales (1 hora cada grupo, 4 horas)
  Reducción por mayor de 55 años (2 horas)

  Total: 18 horas

- **D. Ramón Morales Amate**
  1 grupo de 1º de Bachillerato de Matemáticas I (4 horas)
  Jefatura de Estudios (14 h)

  Total: 18 horas

- **Dª. Alba María Muriana López**
  1 grupo de 3º de ESO de Matemáticas Académicas (4 horas)
  1 grupo de 3º de ESO de Matemáticas Académicas no bilingüe (4 horas)
  1 grupo de 4º de ESO de Matemáticas Aplicadas no bilingüe (4 horas)
  1 grupo de 1º de Bachillerato de Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales (4 horas)
  Tutoría de 3º de ESO (2 h)

  Total: 18 horas

- **Dª. Inmaculada Inés Ortiz Morales**
  4 grupos de 1º de ESO de Matemáticas (4 horas cada grupo, 16 horas)
  Jefatura del Departamento de Matemáticas (3 horas)

  Total: 19 horas

2. OBJETIVOS

Según indica el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato, en su Artículo 2. Definiciones. indica: *"Los objetivos son los referentes relativos a los logros que el estudiante debe alcanzar al finalizar cada etapa, como resultado de las experiencias de enseñanza-aprendizaje intencionalmente planificadas a tal fin".*

Así pues, los objetivos son los referentes (junto a las competencias) y por tanto a partir de ellos desarrollaremos los contenidos, usaremos una determinada metodología, y serán la base de los criterios de evaluación y de los estándares de aprendizaje evaluables.

Desarrollaremos este apartado en dos niveles, por un lado los objetivos generales de la etapa (ESO y Bachillerato) y por otro lado los objetivos de la materia de Matemáticas en los distintos cursos.

2.1. OBJETIVOS GENERALES EN LA ENSEÑANZA SECUNDARIA OBLIGATORIA

Los objetivos de la Educación Secundaria Obligatoria vienen dictados en el artículo 23 de la LOMCE, quien establece que esta etapa contribuirá a desarrollar en los alumnos y en las alumnas las capacidades que les permitan:

a) Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a los demás, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y los grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.

b) Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.

c) Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos, rechazando los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres.

d) Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los demás, así como rechazar la violencia, los prejuicios de cualquier tipo, los comportamientos sexistas y resolver pacíficamente los conflictos.

e) Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos y una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.

f) Concebir el conocimiento científico como un saber integrado que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.

g) Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.

h) Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, en la lengua castellana y, si la hubiere, en la lengua cooficial de la Comunidad Autónoma, textos y mensajes complejos, e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura.

i) Comprender y expresarse en una o más lenguas extranjeras de manera apropiada.

j) Conocer, valorar y respetar los aspectos básicos de la cultura y la historia propias y de los demás, así como el patrimonio artístico y cultural.

k) Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de los otros, respetar las diferencias, afianzar los hábitos de cuidado y salud corporales e incorporar la educación física y la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y social, conociendo y valorando la dimensión humana de la sexualidad en toda su diversidad y estimando críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.

l) Apreciar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación.

2.2. OBJETIVOS DE MATEMÁTICAS (1º Y 2º ESO)

Según la instrucción 9/2020, de 15 de junio, la enseñanza de las Matemáticas en la Educación Secundaria Obligatoria en Andalucía contribuirá a desarrollar en el alumnado capacidades que le permitan:

1. Mejorar la capacidad de pensamiento reflexivo y crítico e incorporar al lenguaje y modos de argumentación, la racionalidad y las formas de expresión y razonamiento matemático, tanto en los procesos matemáticos, científicos y tecnológicos como en los distintos ámbitos de la actividad humana.

2. Reconocer y plantear situaciones susceptibles de ser formuladas en términos matemáticos, elaborar y utilizar diferentes estrategias para abordarlas y analizar los resultados utilizando los recursos más apropiados.

3. Cuantificar aquellos aspectos de la realidad que permitan interpretarla mejor; utilizar técnicas de recogida de la información y procedimientos de medida, realizar el análisis de los datos mediante el uso de distintas clases de números y la selección de los cálculos apropiados a cada situación.

4. Identificar los elementos matemáticos (datos estadísticos, geométricos, gráficos, cálculos, etc.) presentes en los medios de comunicación, Internet, publicidad u otras fuentes de información, analizar críticamente las funciones que desempeñan estos elementos matemáticos y valorar su aportación para una mejor comprensión de los mensajes.

5. Identificar las formas y relaciones espaciales que encontramos en nuestro entorno; analizar las propiedades y relaciones geométricas implicadas y ser sensible a la belleza que generan, al tiempo que estimulan la creatividad y la imaginación.

6. Utilizar de forma adecuada las distintas herramientas tecnológicas (calculadora, ordenador, dispositivo móvil, pizarra digital interactiva, etc.), tanto para realizar cálculos como para buscar, tratar y representar información de índole diversa y también como ayuda en el aprendizaje.

7. Actuar ante los problemas que surgen en la vida cotidiana de acuerdo con métodos científicos y propios de la actividad matemática, tales como la exploración sistemática de alternativas, la precisión en el lenguaje, la flexibilidad para modificar el punto de vista o la perseverancia en la búsqueda de soluciones.

8. Elaborar estrategias personales para el análisis de situaciones concretas y la identificación y resolución de problemas, utilizando distintos recursos e instrumentos y valorando la conveniencia de las estrategias utilizadas en función del análisis de los resultados y de su carácter exacto o aproximado.

9. Manifestar una actitud positiva ante la resolución de problemas y mostrar confianza en su propia capacidad para enfrentarse a ellos con éxito, adquiriendo un nivel de autoestima adecuado que le permita disfrutar de los aspectos creativos, manipulativos, estéticos, prácticos y utilitarios de las matemáticas.

10. Integrar los conocimientos matemáticos en el conjunto de saberes que se van adquiriendo desde las distintas áreas de modo que puedan emplearse de forma creativa, analítica y crítica.

11. Valorar las matemáticas como parte integrante de la cultura andaluza, tanto desde un punto de vista histórico como desde la perspectiva de su papel en la sociedad actual. Aplicar las competencias matemáticas adquiridas para analizar y valorar fenómenos sociales como la diversidad cultural, el cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, la salud, el consumo, el reconocimiento de la contribución de ambos sexos al desarrollo de nuestra sociedad y al conocimiento matemático acumulado por la humanidad, la aportación al crecimiento económico desde principios y modelos de desarrollo sostenible y utilidad social o convivencia pacífica.

2.3. OBJETIVOS DE MATEMÁTICAS ORIENTADAS A LAS ENSEÑANZAS ACADÉMICAS

Según la instrucción 9/2020, de 15 de junio, la enseñanza de las Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Académicas en la Educación Secundaria Obligatoria en Andalucía contribuirá a desarrollar en los alumnos y las alumnas las capacidades que les permitan:

1. Mejorar sus habilidades de pensamiento reflexivo y crítico e incorporar al lenguaje y modos de argumentación la racionalidad y las formas de expresión y razonamiento matemático, tanto en los procesos matemáticos, científicos y tecnológicos como en los distintos ámbitos de la actividad humana.

2. Reconocer y plantear situaciones susceptibles de ser formuladas en términos matemáticos, elaborar y utilizar diferentes estrategias para abordarlas y analizar los resultados utilizando los recursos más apropiados.

3. Cuantificar aquellos aspectos de la realidad que permitan interpretarla mejor: utilizar técnicas de recogida de la información y procedimientos de medida, realizar el análisis de los datos mediante el uso de distintas clases de números y la selección de los cálculos apropiados a cada situación.

4. Identificar los elementos matemáticos (datos estadísticos, geométricos, gráficos, cálculos, etc.) presentes en los medios de comunicación, Internet, publicidad u otras fuentes de información, analizar críticamente las funciones que desempeñan estos elementos matemáticos y valorar su aportación para una mejor comprensión de los mensajes.

5. Identificar las formas y relaciones espaciales que encontramos en nuestro entorno, analizar las propiedades y relaciones geométricas implicadas y ser sensible a la belleza que generan, al tiempo que estimulan la creatividad y la imaginación.

6. Utilizar de forma adecuada las distintas herramientas tecnológicas (calculadora, ordenador, dispositivo móvil, pizarra digital interactiva, etc.) tanto para realizar cálculos como para buscar, tratar y representar informaciones de índole diversa y también como ayuda en el aprendizaje.

7. Actuar ante los problemas que surgen en la vida cotidiana de acuerdo con métodos científicos y propios de la actividad matemática, tales como la exploración sistemática de alternativas,

la precisión en el lenguaje, la flexibilidad para modificar el punto de vista o la perseverancia en la búsqueda de soluciones.

8. Elaborar estrategias personales para el análisis de situaciones concretas y la identificación y resolución de problemas, utilizando distintos recursos e instrumentos y valorando la conveniencia de las estrategias utilizadas en función del análisis de los resultados y de su carácter exacto o aproximado.

9. Manifestar una actitud positiva ante la resolución de problemas y mostrar confianza en su propia capacidad para enfrentarse a ellos con éxito, adquiriendo un nivel de autoestima adecuado que le permita disfrutar de los aspectos creativos, manipulativos, estéticos, prácticos y utilitarios de las matemáticas.

10. Integrar los conocimientos matemáticos en el conjunto de saberes que se van adquiriendo desde las distintas áreas de modo que puedan emplearse de forma creativa, analítica y crítica.

11. Valorar las matemáticas como parte integrante de la cultura andaluza, tanto desde un punto de vista histórico como desde la perspectiva de su papel en la sociedad actual, apreciar el conocimiento matemático acumulado por la humanidad y su aportación al desarrollo social, económico y cultural.

2.4. OBJETIVOS DE MATEMÁTICAS ORIENTADAS A LAS ENSEÑANZAS APLICADAS

Según la instrucción 9/2020, de 15 de junio, la enseñanza de las Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Aplicadas en Educación Secundaria Obligatoria en Andalucía contribuirá a desarrollar en los alumnos y las alumnas las capacidades que les permitan:

1. Mejorar sus habilidades de pensamiento reflexivo y crítico e incorporar al lenguaje y modos de argumentación, la racionalidad y las formas de expresión y razonamiento matemático, tanto en los procesos matemáticos, científicos y tecnológicos como en los distintos ámbitos de la actividad humana.

2. Reconocer y plantear situaciones susceptibles de ser formuladas en términos matemáticos, elaborar y utilizar diferentes estrategias para abordarlas y analizar los resultados utilizando los recursos más apropiados.

3. Cuantificar aquellos aspectos de la realidad que permitan interpretarla mejor: utilizar técnicas de recogida de la información y procedimientos de medida, realizar el análisis de los datos mediante el uso de distintas clases de números y la selección de los cálculos apropiados a cada situación.

4. Identificar los elementos matemáticos (datos estadísticos, geométricos, gráficos, cálculos, etc.) presente en los medios de comunicación, Internet, publicidad u otras fuentes de información,

analizar críticamente las funciones que desempeñan estos elementos matemáticos y valorar su aportación para una mejor comprensión de los mensajes.

5. Identificar las formas y relaciones espaciales que encontramos en nuestro entorno, analizar las propiedades y relaciones geométricas implicadas y valorar su belleza.

6. Utilizar de forma adecuada las distintas herramientas tecnológicas (calculadora, ordenador, dispositivo móvil, pizarra digital interactiva, etc.) para realizar cálculos, buscar, tratar y representar informaciones de índole diversa y como ayuda en el aprendizaje.

7. Actuar ante los problemas que surgen en la vida cotidiana de acuerdo con métodos científicos y propios de la actividad matemática, tales como la exploración sistemática de alternativas, la precisión en el lenguaje, la flexibilidad para modificar el punto de vista o la perseverancia en la búsqueda de soluciones.

8. Elaborar estrategias personales para el análisis de situaciones concretas y la identificación y resolución de problemas, utilizando distintos recursos e instrumentos y valorando la conveniencia de las estrategias utilizadas en función del análisis de los resultados y de su carácter exacto o aproximado.

9. Manifestar una actitud positiva ante la resolución de problemas y mostrar confianza en su propia capacidad para enfrentarse a ellos con éxito, adquiriendo un nivel de autoestima adecuado que le permita disfrutar de los aspectos creativos, manipulativos, estéticos, prácticos y utilitarios de las matemáticas.

10. Integrar los conocimientos matemáticos en el conjunto de saberes que se van adquiriendo desde las distintas áreas de modo que puedan emplearse de forma creativa, analítica y crítica.

11. Valorar las matemáticas como parte integrante de la cultura andaluza, tanto desde un punto de vista histórico como desde la perspectiva de su papel en la sociedad actual. Apreciar el conocimiento matemático acumulado por la humanidad y su aportación al desarrollo social, económico y cultural.

2.5. OBJETIVOS GENERALES DE BACHILLERATO

El Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por los que se da estructura a las enseñanzas de bachillerato y se fijan sus enseñanzas mínimas, junto con la Orden de 14 de julio de 2016 de la Consejería de Educación, Cultura y Deportes de la Junta de Andalucía en uso de sus competencias, establecen el bachillerato como una etapa educativa pos obligatoria que comprende de los 16 a los 18 años. Esta etapa se caracteriza por presentar una organización de las enseñanzas flexible aunque ajustada a las expectativas del alumnado, con objeto de permitir su especialización en función de sus necesidades e intereses para el futuro, y de su incorporación a estudios posteriores o a la vida laboral. Mediante estas enseñanzas se proporciona al alumnado una formación, madurez

intelectual, conocimientos y habilidades que le permitirán ejercer una ciudadanía responsable e incorporarse con éxito a la vida activa de manera responsable y competente, así como capacitar al alumnado para acceder a la educación superior.

Según el artículo 33 de la LOMCE, el bachillerato contribuirá a desarrollar en los alumnos y las alumnas las capacidades que les permitan:

a) Ejercer la ciudadanía democrática, desde una perspectiva global, y adquirir una conciencia cívica responsable, inspirada por los valores de la Constitución española así como por los derechos humanos, que fomente la corresponsabilidad en la construcción de una sociedad justa y equitativa.

b) Consolidar una madurez personal y social que les permita actuar de forma responsable y autónoma, desarrollar su espíritu crítico, y prever y resolver pacíficamente los conflictos personales, familiares y sociales.

c) Fomentar la igualdad efectiva de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres, analizar y valorar críticamente las desigualdades existentes e impulsar la igualdad real y la no discriminación de las personas con discapacidad.

d) Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.

e) Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana y, en su caso, la lengua cooficial de su comunidad autónoma.

f) Expresarse con fluidez y corrección en una o más lenguas extranjeras.

g) Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.

h) Conocer y valorar críticamente las realidades del mundo contemporáneo, sus antecedentes históricos y los principales factores de su evolución participando de forma solidaria en el desarrollo y mejora de su entorno social.

i) Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.

j) Comprender los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos, conociendo y valorando de forma critica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, así como arraigar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente.

k) Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico.

l) Desarrollar la sensibilidad artística y literaria, así como el criterio estético, como fuentes de formación y enriquecimiento cultural.

m) Utilizar la educación física y el deporte para favorecer el desarrollo personal y social.

n) Afianzar actitudes de respeto y prevención en el ámbito de la seguridad vial.

Concluyamos que el alumnado que curse la materia de matemáticas en bachillerato profundizará en el desarrollo de las habilidades de pensamiento matemático, concretando en la capacidad de analizar e investigar, interpretar y comunicar matemáticamente diversos fenómenos y problemas en distintos contextos, así como de proporcionar soluciones prácticas a los mismos. También debe valorar las posibilidades de aplicación práctica del conocimiento matemático tanto para el enriquecimiento personal como para la valoración de su papel en el progreso de la humanidad.

Por todo ello puntualizaremos que los objetivos a alcanzar por el alumnado, junto con prepararse de forma óptima para posteriores estudios que requieran el conocimiento de nuestra materia, serán en cada uno de los bachilleratos y sus asignaturas los que se indican en los apartados que siguen en esta programación didáctica.

2.6. OBJETIVOS DE MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES

Según la orden de 14 de julio de 2016, la enseñanza de las Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales en el Bachillerato tendrá como finalidad el desarrollo de las siguientes capacidades:

1. Aplicar a situaciones diversas los contenidos matemáticos para analizar, interpretar y valorar fenómenos sociales, con objeto de comprender los retos que plantea la sociedad actual.

2. Adoptar actitudes propias de la actividad matemática como la visión analítica o la necesidad de verificación. Asumir la precisión como un criterio subordinado al contexto, las apreciaciones intuitivas como un argumento a contrastar y la apertura a nuevas ideas como un reto.

3. Elaborar juicios y formar criterios propios sobre fenómenos sociales y económicos, utilizando tratamientos matemáticos. Expresar e interpretar datos y mensajes, argumentando con precisión y rigor, aceptando discrepancias y puntos de vista diferentes como un factor de enriquecimiento.

4. Formular hipótesis, diseñar, utilizar y contrastar estrategias diversas para la resolución de problemas que permitan enfrentarse a situaciones nuevas con autonomía, eficacia, confianza en sí mismo y creatividad.

5. Utilizar un discurso racional como método para abordar los problemas: justificar procedimientos, encadenar una correcta línea argumental, aportar rigor a los razonamientos y detectar inconsistencias lógicas.

6. Hacer uso de variados recursos, incluidos los informáticos, en la búsqueda selectiva y el tratamiento de la información gráfica, estadística y algebraica en sus categorías financiera, humanística o de otra índole, interpretando con corrección y profundidad los resultados obtenidos de ese tratamiento.

7. Adquirir y manejar con fluidez un vocabulario específico de términos y notaciones matemáticos. Incorporar con naturalidad el lenguaje técnico y gráfico a situaciones susceptibles de ser tratadas matemáticamente.

8. Utilizar el conocimiento matemático para interpretar y comprender la realidad, estableciendo relaciones entre las matemáticas y el entorno social, cultural o económico y apreciando su lugar, actual e histórico, como parte de nuestra cultura.

Con estos objetivos, el alumno o la alumna puede desarrollar los objetivos generales de etapa y en particular los referidos a Andalucía, como profundizar en el conocimiento y el aprecio de las peculiaridades de la modalidad lingüística andaluza en todas sus variedades y profundizar en el conocimiento y el aprecio de los elementos específicos de la cultura andaluza, para que sea valorada y respetada como patrimonio propio y en el marco de la cultura española y universal.

2.7. OBJETIVOS DE MATEMÁTICAS (I Y II)

Según la orden de 14 de julio de 2016, la enseñanza de las Matemáticas en Bachillerato tendrá como finalidad el desarrollo y consecución de las siguientes capacidades:

1. Conocer, comprender y aplicar los conceptos, procedimientos y estrategias matemáticos a situaciones diversas que permitan avanzar en el estudio y conocimiento de las distintas áreas del saber, ya sea en el de las propias Matemáticas como de otras Ciencias, así como aplicación en la resolución de problemas de la vida cotidiana y de otros ámbitos.

2. Conocer la existencia de demostraciones rigurosas como pilar fundamental para el desarrollo científico y tecnológico.

3. Usar procedimientos, estrategias y destrezas propias de las Matemáticas (planteamiento de problemas, planificación, formulación, contraste de hipótesis, aplicación de deducción e inducción,...) para enfrentarse y resolver investigaciones y situaciones nuevas con autonomía y eficacia.

4. Reconocer el desarrollo de las Matemáticas a lo largo de la historia como un proceso cambiante que se basa en el descubrimiento, para el enriquecimiento de los distintos campos del conocimiento.

5. Utilizar los recursos y medios tecnológicos actuales para la resolución de problemas y para facilitar la compresión de distintas situaciones dado su potencial para el cálculo y representación gráfica.

6. Adquirir y manejar con desenvoltura vocabulario de términos y notaciones matemáticas y expresarse con rigor científico, precisión y eficacia de forma oral, escrita y gráfica en diferentes circunstancias que se puedan tratar matemáticamente.

7. Emplear el razonamiento lógico-matemático como método para plantear y abordar problemas de forma justificada, mostrar actitud abierta, crítica y tolerante ante otros razonamientos u opiniones.

8. Aplicar diferentes estrategias y demostraciones, de forma individual o en grupo, para la realización y resolución de problemas, investigaciones matemáticas y trabajos científicos, comprobando e interpretando las soluciones encontradas para construir nuevos conocimientos y detectando incorrecciones lógicas.

9. Valorar la precisión de los resultados, el trabajo en grupo y distintas formas de pensamiento y razonamiento para contribuir a un mismo fin.

3. COMPETENCIAS CLAVE

3.1. CONCEPTO DE COMPETENCIA

Se entiende por **competencia** la capacidad de poner en práctica de forma integrada, en contextos y situaciones diferentes, los conocimientos, las habilidades y las actitudes personales adquiridas. Las competencias tienen tres componentes: un saber (un contenido), un saber hacer (un procedimiento, una habilidad, una destreza…) y un saber ser o saber estar (una actitud determinada).

A partir del proyecto de la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico) denominado DeSeCo (Definición y Selección de Competencias) cuya versión definitiva se difunde en el año 2003, la Unión Europea y España, comienzan a reformular el currículo escolar en torno al concepto de competencias. Así, la UE se plantea, a partir de 2004, la necesidad de establecer una serie de competencias clave que sirvieran como referencia para los sistemas educativos de los países miembros. España apuesta en un principio por una orientación de la enseñanza obligatoria hacia el desarrollo de las competencias básicas y después el de cualquier enseñanza hacia unas competencias clave.

Las competencias clave tienen las siguientes **características**:

- Promueven el desarrollo de capacidades más que la asimilación de contenidos, aunque estos siempre están presentes a la hora de concretarse los aprendizajes.
- Tienen en cuenta el carácter aplicativo de los aprendizajes, y a que se entiende que una persona «competente» es aquella capaz de resolver los problemas propios de su ámbito de actuación.

- Se basan en su carácter dinámico, puesto que se desarrollan de manera progresiva y pueden ser adquiridas en situaciones e instituciones formativas diferentes.

- Tienen un carácter interdisciplinar y transversal, puesto que integran aprendizajes procedentes de distintas disciplinas.

- Son un punto de encuentro entre la calidad y la equidad, por cuanto que pretenden garantizar una educación que dé respuesta a las necesidades reales de nuestra época (calidad) y que sirva de base común a todos los ciudadanos y ciudadanas (equidad). Las competencias clave, es decir, aquellos conocimientos, destrezas y actitudes que todos los individuos necesitan para su desarrollo personal y su adecuada inserción en la sociedad y en el mundo laboral, deberían haber sido desarrolladas al acabar la enseñanza obligatoria y servir de base para un aprendizaje a lo largo de la vida.

La inclusión de las competencias clave en el currículo tiene tres **finalidades**:

- Integrar los diferentes aprendizajes, tanto los formales (correspondientes a las diferentes áreas del currículo) como los informales.

- Hacer que los estudiantes pongan sus aprendizajes en relación con distintos tipos de contenidos y los utilicen de manera efectiva en diferentes situaciones y contextos.

- Orientar la enseñanza, al permitir identificar los contenidos y los criterios de evaluación imprescindibles, e inspirar las decisiones relativas al proceso de enseñanza y de aprendizaje.

Hay que señalar que no sólo las enseñanzas vinculadas a las materias contribuyen a la adquisición de las competencias, sino que la organización y el funcionamiento del centro y de las aulas, las normas de régimen interno, las opciones pedagógicas y metodológicas, los recursos didácticos, la participación del alumnado, la concepción y el funcionamiento de la biblioteca, la acción tutorial, la planificación de las actividades complementarias y extraescolares, etcétera pueden predisponer o dificultar el logro de distintas competencias.

La LOMCE define **siete competencias clave** que se consideran necesarias para todas las personas en la sociedad del conocimiento y que se deben trabajar en todas las materias del currículo:

1. Competencia en comunicación lingüística (CCL)

Se refiere a la habilidad para utilizar la lengua, expresar ideas e interactuar con otras personas de manera oral o escrita.

2. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT)

La primera alude a las capacidades para aplicar el razonamiento matemático para resolver cuestiones de la vida cotidiana; la competencia en ciencia se centra en las habilidades para utilizar los conocimientos y metodología científicos para explicar la realidad que nos rodea; y la competencia

tecnológica, en cómo aplicar estos conocimientos y métodos para dar respuesta a los deseos y necesidades humanos.

3. Competencia digital (CD)

Implica el uso seguro y crítico de las TIC para obtener, analizar, producir e intercambiar información.

4. Aprender a aprender (CAA)

Es una de las principales competencias, ya que implica que el alumno desarrolle su capacidad para iniciar el aprendizaje y persistir en él, organizar sus tareas y tiempo, y trabajar de manera individual o colaborativa para conseguir un objetivo.

5. Competencias sociales y cívicas (CSC)

Hacen referencia a las capacidades para relacionarse con las personas y participar de manera activa, participativa y democrática en la vida social y cívica.

6. Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP)

Implica las habilidades necesarias para convertir las ideas en actos, como la creatividad o las capacidades para asumir riesgos y planificar y gestionar proyectos.

7. Conciencia y expresiones culturales (CEC)

Hace referencia a la capacidad para apreciar la importancia de la expresión a través de la música, las artes plásticas y escénicas o la literatura.

3.2. CONTRIBUCIÓN DE LAS MATEMÁTICAS A LA ADQUISIÓN DE LAS COMPETENCIAS

Aunque las áreas y las materias del currículo contribuyen a la adquisición de las competencias clave, no hay una relación unívoca entre la enseñanza de determinadas áreas o materias y el desarrollo de ciertas competencias. Cada área contribuye al desarrollo de diferentes competencias y a su vez cada competencia se alcanza a través del trabajo en varias áreas o materias.

Desde la materia de Matemáticas se contribuye a las distintas competencias en los siguientes aspectos:

Comunicación lingüística (CCL)

Las Matemáticas contribuyen a la competencia en comunicación lingüística ya que son concebidas como un área de expresión que utiliza continuamente la expresión oral y escrita en la formulación y expresión de las ideas. Por ello, en todas las relaciones de enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas y en particular en la resolución de problemas adquiere especial importancia la expresión tanto oral como escrita de los procesos realizados y de los razonamientos seguidos

puesto que ayudan a formalizar el pensamiento. El propio lenguaje matemático es, en sí mismo, un vehículo de comunicación de ideas que destaca por la precisión en sus términos y por su capacidad para transmitir conjeturas gracias a un léxico propio de carácter sintético, simbólico y abstracto.

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT)

Puede entenderse que todo el currículo de la materia contribuye a la adquisición de la competencia matemática puesto que la capacidad para utilizar distintas formas de pensamiento matemático, con objeto de interpretar y describir la realidad y actuar sobre ella, forma parte del propio objeto de aprendizaje. Todos los bloques de contenidos están orientados a aplicar aquellas destrezas y actitudes que permiten razonar matemáticamente, comprender una argumentación matemática y expresarse y comunicarse en el lenguaje matemático utilizando las herramientas adecuadas e integrando el conocimiento matemático con otros tipos de conocimiento para obtener conclusiones, reducir la incertidumbre y enfrentarse a situaciones cotidianas de diferente grado de complejidad.

La discriminación de formas, relaciones y estructuras geométricas, especialmente con el desarrollo de la visión espacial y la capacidad para transferir formas y representaciones entre el plano y el espacio, contribuye a profundizar la competencia en conocimiento e interacción con el mundo físico. La modelización constituye otro referente en esta misma dirección. Así mismo, elaborar modelos exige identificar y seleccionar las características relevantes de una situación real, representarla simbólicamente y determinar pautas de comportamiento, regularidades e invariantes a partir de las que poder hacer predicciones sobre la evolución, la precisión y las limitaciones del modelo.

Competencia digital (CD)

Por su parte, la incorporación de herramientas tecnológicas como recurso didáctico para el aprendizaje y para la resolución de problemas contribuye a mejorar la competencia en tratamiento de la información y competencia digital de los estudiantes, del mismo modo que la utilización de los lenguajes gráfico y estadístico ayuda a interpretar mejor la realidad expresada por los medios de comunicación. No menos importante resulta la interacción entre los distintos tipos de lenguaje natural, numérico, gráfico, geométrico y algebraico como forma de ligar el tratamiento de la información con la experiencia de los alumnos.

Aprender a aprender (CAA)

Los propios procesos de resolución de problemas contribuyen de forma especial a fomentar la autonomía e iniciativa personal porque se utilizan para planificar estrategias, asumir retos y contribuir a convivir con la incertidumbre controlando al mismo tiempo los procesos de toma de decisiones. También las técnicas heurísticas que desarrolla constituyen modelos generales de tratamiento de la información y razonamiento y consolidan la adquisición de destrezas involucradas en la competencia de aprender a aprender tales como la autonomía, la perseverancia, la sistematización, la reflexión crítica y la habilidad para comunicar con eficacia los resultados del propio trabajo.

Competencias sociales y cívicas (CSC)

La aportación a las competencias sociales y cívicas desde la consideración de la utilización de las Matemáticas para describir fenómenos sociales se pone de manifiesto en las matemáticas fundamentalmente a través del análisis funcional y de la estadística, aportan criterios científicos para predecir y tomar decisiones. También se contribuye a esta competencia enfocando los errores cometidos en los procesos de resolución de problemas con espíritu constructivo, lo que permite de paso valorar los puntos de vista ajenos en plano de igualdad con los propios como formas alternativas de abordar una situación.

Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP)

El uso de las herramientas matemáticas permite abordar una gran variedad de situaciones en diferentes contextos, por lo que es necesario adquirir un hábito de pensamiento matemático que permita establecer hipótesis y contrastarlas, elaborar estrategias de resolución de problemas y ayudar en la toma de decisiones adecuadas, tanto en la vida personal como en la futura vida profesional del alumnado.

Conciencia y expresiones culturales (CEC)

Las Matemáticas contribuyen a la competencia en conciencia y expresiones culturales porque el mismo conocimiento matemático es expresión universal de la cultura, siendo, en particular, la geometría parte integral de la expresión artística de la humanidad al ofrecer medios para describir y comprender el mundo que nos rodea y apreciar la belleza de las estructuras que ha creado. Cultivar la sensibilidad y la creatividad, el pensamiento divergente, la autonomía y el apasionamiento estético son objetivos de esta materia.

3.3. INDICADORES DE COMPETENCIAS CLAVE

Los siguientes indicadores se han de trabajar y evaluar, sirven a modo de ejemplo al profesorado ya que cada uno, atendiendo a su modo de trabajo, establecerá los que considere más adecuados.

1. Comunicación lingüística (CCL)

- Presentación clara y ordenada.
- Corrección ortográfica.
- Uso del vocabulario adecuado.
- Identifica información relevante en problemas de matemáticas.
- Interpreta mensajes con información matemática.

2. **Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT)**

- Los establecidos como tales en cada unidad.
- Usa los distintos conjuntos numéricos para describir fenómenos de la realidad
- Utiliza el lenguaje matemático para modelizar el mundo físico.
- Analiza mediante gráficas y estadísticas situaciones reales.

3. **Competencia digital (CD)**

- Utiliza procesador de textos
- Maneja hojas de cálculos con tablas y gráficas.
- Presentación multimedia de un contenido.
- Uso de Internet como fuente de información.
- Maneja programas o instrumentos específicos de la materia.

4. **Aprender a aprender (CAA)**

- Autocontrol de la atención y perseverancia en la tarea.
- Uso de técnicas de estudio.
- Autoevaluación del proceso y el resultado.

5. **Competencias sociales y cívicas (CSC)**

- Colaboración en las tareas de grupo.
- Actitud flexible y dialogante en situaciones problemáticas.

6. **Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP)**

- Búsqueda de alternativas.
- Iniciativa para buscar información, leer,...
- Valoración realista de los resultados desde el esfuerzo realizado.

7. **Conciencia y expresiones culturales (CEC)**

- Identificación uso de las Matemáticas en lenguajes artísticos.
- Originalidad o inventiva en la respuesta.

4. CONTENIDOS

4.1. CONTENIDOS DE MATEMÁTICAS EN LA EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA

En la etapa de la ESO, los contenidos de la materia de Matemáticas se concretan para cada curso en el Real Decreto 1105/2014 y en la instrucción 9/2020, de 15 de junio para Andalucía, organizándose en dos modalidades en 3º y 4º, Matemáticas orientadas a las enseñanzas aplicadas y Matemáticas orientadas a las enseñanzas académicas.

Los contenidos están estructurados de tal forma que en cada curso coexistan nuevos contenidos con los ya abordados en cursos anteriores, profundizando un poco más conforme el alumnado está preparado cognitivamente. Al repetir lo ya conocido, estos contenidos se interiorizan y pasan a formar parte de la cultura básica de cada estudiante.

En todos los cursos la materia de Matemáticas se estructura en torno a cinco bloques de contenidos, siendo el primero un bloque común en todos los cursos y transversal, que debe desarrollarse simultáneamente al resto de bloques de contenidos y es el eje fundamental de cada asignatura. Se articula sobre procesos básicos e imprescindibles en el quehacer matemático: la resolución de problemas, proyectos de investigación matemática, la matematización y modelización, las actitudes adecuadas para desarrollar el trabajo científico y la utilización de medios tecnológicos. El resto de bloques tratan sobre las distintas partes fundamentales de las matemáticas.

Los cinco bloques son:

Bloque 1: Procesos, métodos y actitudes en matemáticas.

Bloque 2: Números y álgebra.

Bloque 3: Geometría.

Bloque 4: Funciones.

Bloque 5: Estadística y probabilidad.

4.2. CONTENIDOS DE MATEMÁTICAS EN BACHILLERATO

Según el Real Decreto 1105/2014 y la Orden de 14 de julio de 2016, los contenidos de las materias Matemáticas I y Matemáticas II, que se imparten en 1º y 2º de Bachillerato respectivamente, en la modalidad de Ciencias, se estructuran en cinco bloques de contenidos, siendo el primero un bloque común en los dos cursos y transversal, el cual, como ocurre en ESO, debe desarrollarse simultáneamente al resto de bloques de contenidos y es el eje fundamental de cada asignatura. Se articula sobre procesos básicos e imprescindibles en el quehacer matemático: la resolución de

problemas, proyectos de investigación matemática, la matematización y modelización, las actitudes adecuadas para desarrollar el trabajo científico y la utilización de medios tecnológicos. Los cinco bloques son:

Bloque 1: Procesos, métodos y actitudes en matemáticas.

Bloque 2: Números y álgebra.

Bloque 3: Geometría.

Bloque 4: Funciones.

Bloque 5: Estadística y probabilidad.

Sin embargo, el mismo Real Decreto, establece para las materias Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales I y Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales II, que se imparten en 1º y 2º de Bachillerato respectivamente, en la modalidad de Humanidades y Ciencias Sociales, una estructura de contenidos en cuatro bloques:

Bloque 1: Procesos, métodos y actitudes en matemáticas.

Bloque 2: Números y álgebra.

Bloque 3: Funciones.

Bloque 4: Estadística y probabilidad.

Donde el bloque 1 tiene, como en ESO y en las materias de Matemáticas de la modalidad de Ciencias, un carácter transversal; y se prescinde del bloque de Geometría.

4.3. CONTENIDOS TRANSVERSALES

Los valores se presentan como un conjunto de contenidos que interactúan en todas las áreas del currículo escolar y su desarrollo afecta a la globalidad del mismo; no se trata pues de un conjunto de enseñanzas autónomas, sino más bien de una serie de elementos del aprendizaje sumamente globalizados.

Partimos del convencimiento de que la educación en valores debe impregnar la actividad docente y estar presente en el aula de forma permanente, ya que se refieren a problemas y preocupaciones fundamentales de la sociedad.

El tratamiento de los valores en el área de las Matemáticas, se manifiesta de dos formas, por un lado mediante la actitud en el trabajo en clase, en la formación de los agrupamientos, en los debates, en las intervenciones y directrices del profesor, etc. Por otro lado, en los materiales se ha puesto especial cuidado en que ni en el lenguaje, ni en las imágenes, ni en las situaciones de planteamiento de problemas existan indicios de discriminación por sexo, nivel cultural, religión,

riqueza, aspecto físico, etc. Finalmente, en los enunciados de las actividades y problemas surgen magníficas oportunidades de poner de manifiesto estos contenidos transversales para completar la educación propia de las matemáticas con una educación en valores.

Según el Decreto 111/2016 por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía, en su artículo 6, el Decreto 110/2016 por el que se establece la ordenación y el currículo del bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía, en su artículo 6 y la Orden de 14 de julio de 2016, en su artículo 3, el currículo incluirá de manera transversal los siguientes elementos:

a) El respeto al estado de Derecho y a los derechos y libertades fundamentales recogidos en la Constitución española y en el estatuto de Autonomía para Andalucía.

b) El desarrollo de las competencias personales y las habilidades sociales para el ejercicio de la participación, desde el conocimiento de los valores que sustentan la libertad, la justicia, la igualdad, el pluralismo político y la democracia.

c) La educación para la convivencia y el respeto en las relaciones interpersonales, la competencia emocional, el auto concepto, la imagen corporal y la autoestima como elementos necesarios para el adecuado desarrollo personal, el rechazo y la prevención de situaciones de acoso escolar, discriminación o maltrato, la promoción del bienestar, de la seguridad y de la protección de todos los miembros de la comunidad educativa.

d) El fomento de los valores y las actuaciones necesarias para el impulso de la igualdad real y efectiva entre mujeres y hombres, el reconocimiento de la contribución de ambos sexos al desarrollo de nuestra sociedad y al conocimiento acumulado por la humanidad, el análisis de las causas, situaciones y posibles soluciones a las desigualdades por razón de sexo, el respeto a la orientación y a la identidad sexual, el rechazo de comportamientos, contenidos y actitudes sexistas y de los estereotipos de género, la prevención de la violencia de género y el rechazo a la explotación y abuso sexual.

e) El fomento de los valores inherentes y las conductas adecuadas a los principios de igualdad de oportunidades, accesibilidad universal y no discriminación, así como la prevención de la violencia contra las personas con discapacidad.

f) El fomento de la tolerancia y el reconocimiento de la diversidad y la convivencia intercultural, el conocimiento de la contribución de las diferentes sociedades, civilizaciones y culturas al desarrollo de la humanidad, el conocimiento de la historia y la cultura del pueblo gitano, la educación para la cultura de paz, el respeto a la libertad de conciencia, la consideración a las víctimas del terrorismo, el conocimiento de los elementos fundamentales de la memoria democrática vinculados principalmente con hechos que forman parte de la historia de Andalucía, y el rechazo y la prevención de la violencia terrorista y de cualquier otra forma de violencia, racismo o xenofobia.

g) El desarrollo de las habilidades básicas para la comunicación interpersonal, la capacidad de escucha activa, la empatía, la racionalidad y el acuerdo a través del diálogo.

h) La utilización crítica y el autocontrol en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación y los medios audiovisuales, la prevención de las situaciones de riesgo derivadas de su utilización inadecuada, su aportación a la enseñanza, al aprendizaje y al trabajo del alumnado, y los procesos de transformación de la información en conocimiento.

i) La promoción de los valores y conductas inherentes a la convivencia vial, la prudencia y la prevención de los accidentes de tráfico. Asimismo se tratarán temas relativos a la protección ante emergencias y catástrofes.

j) La promoción de la actividad física para el desarrollo de la competencia motriz, de los hábitos de vida saludable, la utilización responsable del tiempo libre y del ocio y el fomento de la dieta equilibrada y de la alimentación saludable para el bienestar individual y colectivo, incluyendo conceptos relativos a la educación para el consumo y la salud laboral.

k) La adquisición de competencias para la actuación en el ámbito económico y para la creación y desarrollo de los diversos modelos de empresas, la aportación al crecimiento económico desde principios y modelos de desarrollo sostenible y utilidad social, la formación de una conciencia ciudadana que favorezca el cumplimiento correcto de las obligaciones tributarias y la lucha contra el fraude, como formas de contribuir al sostenimiento de los servicios públicos de acuerdo con los principios de solidaridad, justicia, igualdad y responsabilidad social, el fomento del emprendimiento, de la ética empresarial y de la igualdad de oportunidades.

l) La toma de conciencia sobre temas y problemas que afectan a todas las personas en un mundo globalizado, entre los que se considerarán la salud, la pobreza en el mundo, la emigración y la desigualdad entre las personas, pueblos y naciones, así como los principios básicos que rigen el funcionamiento del medio físico y natural y las repercusiones que sobre el mismo tienen las actividades humanas, el agotamiento de los recursos naturales, la superpoblación, la contaminación o el calentamiento de la Tierra, todo ello, con objeto de fomentar la contribución activa en la defensa, conservación y mejora de nuestro entorno como elemento determinante de la calidad de vida.

4.4. MEDIDAS PARA LA INTEGRACIÓN DE LA PERSPECTIVA DE GÉNERO

Tomaremos como marco de referencia el II Plan de Igualdad de Género en la Educación, el cual establece las medidas de la Junta para promover este objetivo en las aulas andaluzas durante el periodo 2016-2021. Este plan refuerza las medidas orientadas a la prevención y erradicación de la violencia contra la mujer y a evitar discriminaciones por identidad y orientación sexual, modelo de familia o formas de convivencia.

Las iniciativas recogidas en el plan se agrupan en cuatro grandes finalidades: establecer las condiciones para que los centros desarrollen planes coeducativos a través de una organización

escolar y de un currículo sin sesgos de género; desarrollar acciones de sensibilización, formación e implicación de la comunidad educativa; promover iniciativas de prevención de la violencia, e integrar la perspectiva de género en el funcionamiento de la Administración educativa andaluza.

Desde nuestro departamento tomamos las siguientes medidas:

- Utilizar un lenguaje no sexista a la hora de comunicarnos.
- Redactar los enunciados de los ejercicios y problemas usando distintos roles para hombres y mujeres, evitando estereotipos sexistas.
- Establecer un clima de respeto entre los miembros de la comunidad educativa (profesorado, alumnado y familias) en cuanto a géneros, orientaciones sexuales y modelos de familias.
- Participar en los planes y proyectos de coeducación, elaborando actividades, realizando trabajos de investigación, recopilación de datos, gráficas, estadísticas, etc., desarrollando acciones de sensibilización, formación e implicación de la comunidad educativa; promoviendo iniciativas de prevención de la violencia de género e integración de la perspectiva de género en el funcionamiento de la educación andaluza.

4.5. FOMENTO DE LA LECTURA, LA EXPRESIÓN ORAL Y ESCRITA

Las Matemáticas contribuyen a la competencia en comunicación lingüística ya que son concebidas como un área de expresión que utiliza continuamente la expresión oral y escrita en la formulación y expresión de las ideas. El propio lenguaje matemático es, en sí mismo, un vehículo de comunicación de ideas gracias a un léxico propio de carácter sintético, simbólico y abstracto.

Las actividades que proponemos para contribuir a la adquisición de la competencia matemática y favorecen el desarrollo de la competencia en comunicación lingüística son:

- Comenzar cada unidad didáctica con una lectura de introducción al tema.
- En la resolución de problemas, leer el enunciado de forma comprensiva, expresando oralmente y por escrito los procedimientos utilizados en su resolución.
- Realizar pequeñas investigaciones sobre matemáticos, gráficas de medios de comunicación, hechos actuales, etc. y redactar un pequeño informe.
- Realizar lecturas de artículos de prensa y libros relacionados con las matemáticas.
- Se participará y colaborará en todas las actividades del centro encaminadas a fomentar la lectura en el alumnado como parte del proceso de aprendizaje.

Sugerimos las siguientes lecturas voluntarias diferenciadas por niveles:

Para ESO:

El señor del cero de Mª Isabel Molina. Ed. Alfaguara

Malditas matemáticas de Carlos Frabetti. Ed. Alfaguara

Ojala no hubiera números de Esteban Serrano Marugán. Ed. Nivola

El hombre que calculaba de MalbaTahan. Ed. Verón

El asesinato del profesor de matemáticas de Jordi Sierra i Fabra. Ed. Anaya

El gran juego de Carlos Frabetti. Ed. Alfaguara

Para Bachillerato:

El diablo de los números de Hans Magnus Enzensberger. Ed.Siruela

El club de la hipotenusa de Claudi Alsina. Ed. Ariel

El tío Petros y la conjetura de Goldbach de Apostolos Dioxadis. Ed. Ediciones B

El teorema de Adam Fawer. Ed. Planeta

El número de Dios de José Corral Lafuente. Ed.Edhasa

El teorema del loro de Denis Guedj. Ed. Anagrama

El hombre anumérico de John Allen Paulos. Ed. Metatema

Al evaluar los trabajos del alumnado, el profesorado debe prestar especial atención a:

- Conocimiento y uso del vocabulario específico usado en el área.
- Interpretación, obtención, relación, organización y resumen de datos conceptos e ideas.
- Interpretación correcta de gráficos, imágenes y datos artísticos.
- Uso correcto de la expresión oral en exposiciones, presentaciones y pruebas orales.
- Orden, claridad y limpieza en trabajos, pruebas escritas y cuaderno: párrafos, márgenes…
- Trabajos: tanto en grupo como individuales, se valorará la presentación, el uso de las TIC en su elaboración y la estructura acorde con lo exigido por el docente.

Se restará esta puntuación si los siguientes aspectos no son adecuados:

Tachones y orden: - 0,2 puntos

Letra: - 0,2 puntos

Márgenes y sangrías: - 0,2 puntos

No se corregirá ningún trabajo, ejercicio o examen que se entregue escrito a lápiz.

- Uso correcto de la Ortografía: debido a la importancia de este aspecto para el desempeño de cualquier actividad futura por parte del alumnado, se hace especial hincapié en la corrección ortográfica (tildes o letras). Se establece la siguiente penalización al corregir pruebas escritas:

  En ESO se restará 0,1 puntos por cada falta, hasta un máximo de 2 puntos de penalización.

  En Bachillerato se restará 0,2 puntos por cada falta, hasta un máximo de 2 puntos.

4.6. USO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN

La introducción del uso generalizado de los recursos TIC en el ámbito educativo debe entenderse como un proceso de enriquecimiento para el profesorado y para el alumnado ya que aporta un enfoque actual, del siglo XXI, al proceso de enseñanza y aprendizaje.

En la materia de Matemáticas, las calculadoras y las aplicaciones informáticas específicas deben suponer no solo un apoyo para la realización de cálculos complejos sino mucho más que eso, deben convertirse en herramientas para la construcción del pensamiento matemático y facilitar la comprensión de los conceptos ya que permiten liberar de una parte considerable de carga algorítmica, es decir, las TIC han de contribuir a un cambio sustancial sobre qué enseñar, poniendo el énfasis en los significados, en los razonamientos y en la comunicación de los procesos seguidos, dando con ello progresivamente menos peso a los algoritmos rutinarios.

En nuestro centro disponemos de pizarras digitales de uso prioritario en secundaria, aula especifica equipada con un proyector y material de consulta, ordenadores portátiles para cada profesor del departamento, carros dotados con ordenadores portátiles, libro digital y acceso a la web de la editorial, tanto por profesores como estudiantes www.anayadigital.es

Las TIC serán utilizadas por los profesores como herramienta en la creación de todo tipo de material didáctico para la búsqueda de información en páginas matemáticas, exposición de proyectos por parte de los estudiantes, visionado de videos matemáticos, etc.

En general, consideramos que estas tecnologías deben incorporarse a nuestra labor docente como un complemento a la misma.

5. METODOLOGÍA

Entendemos por metodología el conjunto de recursos y estrategias que marcan la acción del profesor o profesora para atraer la atención de los alumnos y favorecer su aprendizaje; todo esto teniendo en cuenta la diversidad de intereses, motivaciones, aptitudes, ritmos de aprendizaje, etc. del alumnado.

5.1. METODOLOGÍA EN LA EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA

Utilizaremos como norma general el método **inductivo**, presentando al alumnado los diferentes casos particulares con los que se irá formando una idea intuitiva para una posterior generalización y abstracción hasta la concepción rigurosa (según niveles) del objeto en estudio.

Para determinados temas, siempre que la materia lo permita, el profesor se limitará a dar unas ideas iniciales de trabajo para que sea el alumno quien desarrolle de forma individual o en grupo los conocimientos que se pretenden alcanzar, con ello potenciaremos la creatividad e intuición así como crearemos un hábito de trabajo en equipo y responsabilidad en su propia labor.

En todas las explicaciones, y en cuantas aclaraciones sean necesarias, el profesor procurará dejar clara la distinción entre conceptos fundamentales e ideas accesorias, evitando que su actividad sea un dictado de apuntes para crear en ellos los hábitos de escuchar, ordenar conocimientos y expresarlos por escrito en su cuaderno de clase. Tanto en el desarrollo teórico como práctico se potenciará la participación de todos los alumnos: emitiendo hipótesis, elaborando estrategias así como debatiendo y elaborando conclusiones.

Las **líneas generales de la metodología** a utilizar serían:

- Tener en cuenta en cada situación del aprendizaje los **conocimientos previos** de los alumnos, detectando lo que los alumnos conocen sobre el objeto a estudiar. Aprovechando las imprecisiones o errores para progresar mejorando y ampliando conocimientos que entran en conflicto con los que plantea la situación en estudio. Creando y favoreciendo un clima de colaboración y respeto por las ideas de los demás dentro de un proceso de acercamiento paulatino al objeto de estudio.

- Interesar a los alumnos en los **objetos de estudio** que vayan a trabajar, proponiendo problemas de realización no inmediata, sobre todo al comenzar temas con la idea de plantear un reto y provocar un debate entre las distintas estrategias de abordar el problema; empleando contextos históricos que nos den una perspectiva cultural y sociológica del problema; poniendo de manifiesto la utilidad y aplicación a otras disciplinas del objeto en estudio y planteando relaciones entre los objetos en estudio y otros estudiados anteriormente.

- Analizar las **características del objeto** a estudiar, integrando los objetivos y contenidos en actuaciones concretas estructuradas en unidades; estableciendo los diversos itinerarios

didácticos y estructurando la secuencia concreta de tareas que han de realizar los alumnos; valorando el soporte conceptual necesario y el disponible por los alumnos; explicitando grados intermedios de formalización y profundización entre los conocimientos de los alumnos y las características del objeto en estudio.

- Crear un **ambiente de aprendizaje** adecuado que facilite las relaciones de comunicación en la clase.

- Observar y coordinar el **desarrollo de las tareas** en el aula, procurando que cada alumno alcance su ritmo de trabajo óptimo.

- **Reflexionar conjuntamente sobre lo aprendido,** tarea que corresponde al profesor, para obtener conclusiones de todo lo que ocurre en el aula poniéndolo en relación con las diversas fases del proceso y al alumno, para reflexionar sobre sus ideas previas y calibrar la distancia entre lo que sabe y la propuesta de trabajo; y a ambos, al utilizar puestas en común para sintetizar los conocimientos trabajados y contrastar los resultados con los supuestos de partida.

- **Contemplar las estrategias de actuación** en todos los niveles de enseñanza:

  - Exposición por parte del profesor o realización de actividades dirigidas sobre el tema tratado.
  - Discusión entre el profesor y los alumnos y de los alumnos entre sí.
  - Realización de un trabajo práctico adecuado.
  - Consolidación y práctica de las destrezas básicas.
  - Resolución de problemas incluyendo aplicaciones de las matemáticas a otras disciplinas.
  - Realización de un trabajo de investigación siempre que sea factible.

- Dar a **conocer los contenidos, los objetivos, los criterios e instrumentos de evaluación** al alumnado.

El Departamento de Matemáticas seguirá las siguientes **orientaciones metodológicas**:

1. En cuanto a la resolución de problemas

Se introducirán los nuevos conceptos fundamentándolos a través de situaciones que manifiesten su interés práctico y funcional, y se profundizará en su conocimiento, manejo y propiedades a través de la resolución de problemas.

En los cursos primero y segundo, se aconseja el estudio de situaciones, estrategias y técnicas simples, mientras que en el tercer y cuarto cursos se deberán ir introduciendo de manera progresiva algunas estrategias más complejas como el recuento y/o el análisis exhaustivo, comenzar por el final, la inducción, la generalización o la búsqueda de problemas afines, entre otros procedimientos.

Tanto en el estudio de situaciones problemáticas como, en general, en todo proceso de construcción del aprendizaje matemático, deberán utilizarse como recursos habituales juegos matemáticos y materiales manipulativos e informáticos.

2. En cuanto al uso de los recursos TIC y el aprendizaje de las Matemáticas

La introducción del uso generalizado de los recursos TIC en el ámbito educativo debe entenderse como un proceso progresivo y no traumático de adaptación para el profesorado que ha de partir del enriquecimiento del abanico de recursos disponibles en el aula para llegar en un plazo de tiempo variable hacia cambios verdaderamente significativos en los procesos de enseñanza y aprendizaje, desarrollándose en un marco más amplio de acontecimientos que afectan fundamentalmente a la formación del profesorado, a la organización de los recursos y a la planificación del centro.

En la materia de las Matemáticas, las calculadoras y las aplicaciones informáticas específicas deben suponer no solo un apoyo para la realización de cálculos complejos sino mucho más que eso, deben convertirse en herramientas para la construcción del pensamiento matemático y facilitar la comprensión de los conceptos al liberarnos de una parte considerable de carga algorítmica, es decir, las TIC han de contribuir a un cambio sustancial sobre qué enseñar, poniendo énfasis en los significados, en los razonamientos y en la comunicación de los procesos seguidos al dar progresivamente menos peso a los algoritmos rutinarios.

3. En cuanto a la dimensión histórica, social y cultural de las matemáticas

La introducción del conocimiento histórico, social y cultural sobre las Matemáticas no debe consistir en disponer de una batería de historietas y anécdotas curiosas para entretener al alumnado a fin de hacer un alto en el camino, sino que debe programarse de manera cuidada y coordinada para ayudar a la comprensión de los conceptos a través de la perspectiva histórica. El orden lógico no es necesariamente el histórico ni el didáctico, no tiene por qué coincidir con ninguno de los dos.

Para el estudio de la componente histórica de las Matemáticas resulta especialmente indicado el uso de Internet y de las herramientas educativas existentes para su aprovechamiento.

4. En cuanto al desarrollo del sentido numérico y la simbolización matemática

Es conveniente que el alumnado maneje con soltura las operaciones básicas con los distintos tipos de números, tanto a través de algoritmos de lápiz y papel como con la calculadora y ayuda de software específico. Así mismo, es importante que utilice de manera racional estos procedimientos de cálculo, decidiendo cuál de ellos es el más adecuado a cada situación, y desarrollando paralelamente el cálculo mental y la capacidad de estimación, lo que facilitará el control sobre los resultados y los posibles errores en la resolución de problemas.

Los números han de ser usados en diferentes contextos, situaciones familiares y personales, situaciones públicas y científicas, sabiendo que la comprensión de los procesos desarrollados y el

significado de los resultados es contenido previo respecto a la propia destreza en el cálculo y la automatización operatoria.

Especial interés tienen los problemas aplicados a la estimación y medida de longitudes, áreas y volúmenes, además de otras magnitudes conocidas, en los que la elección adecuada de las unidades, la aproximación del resultado y la estimación del error tienen especial importancia.

Tanto en las operaciones con expresiones algebraicas como en los métodos de resolución de ecuaciones y sistemas debe tenerse especialmente en cuenta el carácter instrumental y práctico de los conocimientos, por lo que se aconseja reducir el número de ejercicios puramente procedimentales desde un punto de vista algebraico, en beneficio de los problemas aplicados a casos prácticos. De manera particular, el estudio de casos de proporcionalidad directa e inversa constituye una interesante fuente de problemas cercanos a las vivencias de los alumnos y alumnas que puede contribuir al desarrollo del sentido numérico y algebraico del alumnado.

5. En cuanto a la enseñanza de las formas y figuras y sus propiedades

Para el estudio de la Geometría es conveniente conjugar la metodología tradicional con la experimentación a través de la manipulación, sin olvidar las posibilidades que ofrece el uso de la tecnología. Es recomendable el uso de materiales manipulables así como la incorporación de programas informáticos de geometría dinámica para construir, investigar y deducir propiedades geométricas.

Además, los conocimientos geométricos deben relacionarse con la resolución de problemas a través de planteamientos que requieran por el alumnado la construcción de modelos o situaciones susceptibles de ser representadas con figuras o formas geométricas.

La observación del entorno permitirá encontrar elementos susceptibles de estudio geométrico de los que se establecerán clasificaciones, determinarán características, deducirán analogías y diferencias con otros objetos y figuras, fomentándose la investigación que posibiliten desarrollar razonamientos matemáticos sobre relaciones geométricas.

La Geometría debe servir, asimismo, para establecer relaciones con otros ámbitos como la naturaleza, el arte, la arquitectura o el diseño, de manera que el alumnado sea capaz de reconocer su presencia y valorar su importancia en nuestra historia y en nuestra cultura.

El reconocimiento, representación y clasificación de figuras y cuerpos geométricos se debe abordar a través del proceso de descomposición de formas complejas en formas elementales a partir de cuyo estudio se podrán deducir propiedades de las figuras más complicadas. Con estas actividades se puede fomentar el sentido estético y el gusto por el orden y por la complejidad en el alumnado, lográndose a partir de formas simples.

El cálculo de áreas y volúmenes de figuras geométricas debe iniciarse por medio de descomposiciones, desarrollos, etc. y, solo al final del proceso, es conveniente obtener las fórmulas correspondientes. El proceso de obtención de la medida es lo que dará significado a esas fórmulas.

6. En cuanto a la interpretación de fenómenos ambientales y sociales

Las tablas y gráficos presentes en los medios de comunicación, Internet o en la publicidad, facilitarán ejemplos suficientes para analizar y agrupar datos, y sobre todo, para valorar la necesidad y la importancia de establecer relaciones entre ellos, buscando generalidades a través de expresiones matemáticas.

La representación de gráficas de funciones como modo peculiar de expresar relaciones se presentará como un conocimiento susceptible de aplicación a distintos casos y situaciones.

El alumnado deberá traducir enunciados matemáticos, no expresados analíticamente, a gráficas de funciones. Asimismo, se partirá de tablas de valores, estimando la posibilidad de unir los puntos para formar curvas, y de expresiones analíticas para recurrir, cuando se crea necesario, a la obtención de nuevos puntos y ampliar o mejorar las gráficas con objeto de obtener una información más precisa.

Los cálculos, tanto numéricos como con expresiones algebraicas, deben orientarse siempre hacia situaciones prácticas y cercanas al alumnado, evitándose la excesiva e innecesaria utilización de algoritmos.

Deberán resolverse problemas en los que se utilicen tablas de valores y representaciones gráficas, mezclando expresiones verbales y expresiones simbólicas para representar y examinar funciones y valores que se ajustan a un determinado fenómeno o patrón de cambio. Es conveniente favorecer la comprensión de los diferentes significados y usos de las variables, a través de la representación y a partir de problemas lo más cercanos posibles a la vida cotidiana y a los fenómenos sociales y ambientales que nos afectan.

Deben adquirir destrezas en el uso de patrones para analizar fenómenos y relaciones en problemas de la vida real, empleando ordenadores o calculadoras gráficas para obtener la representación gráfica, interpretar con claridad las situaciones y realizar cálculos más complicados.

Como primeros ejemplos de datos se propondrán situaciones que se ajusten a funciones lineales como patrones de valores de cambio constante. También deben adquirir experiencia para determinar cuándo un conjunto de datos se ajusta a un modelo lineal y cuándo no, como paso previo al estudio de otros tipos de funciones como las de proporcionalidad inversa (Funciones y gráficas desde 2º), cuadráticas (Funciones y gráficas de 3º), exponenciales y logarítmicas (Funciones y gráficas de 4º). A medida que estudien y diferencien distintos tipos de funciones llegarán a familiarizarse con sus propiedades y comprenderán el sentido de clasificarlas.

La necesidad de utilización de símbolos algebraicos requiere cierto manejo con este simbolismo. Es importante que sepan operar con símbolos algebraicos y adquieran habilidad para transformar expresiones algebraicas para facilitar la representación de las distintas expresiones correspondientes a cada uno de los tipos de funciones. En este sentido, el trabajo con patrones y

relaciones, la simbolización y la traducción entre el lenguaje verbal y el matemático resulta fundamental en los primeros cursos (álgebra en todos los cursos).

A través de ejemplos prácticos se abordará todo el proceso de un estudio estadístico, completando todos los pasos previos al análisis de resultados para exponer las conclusiones que de ellos se deduzcan.

En cuanto al tipo y contenido de los ejemplos propuestos es recomendable comenzar con propuestas sencillas cercanas a la realidad del alumnado para posteriormente profundizaren ejemplos relacionados con las distintas áreas de los currículos obtenidos a partir de los medios de comunicación o de Internet.

El desarrollo gradual comenzará, en los primeros cursos, por las técnicas para la recogida, organización y representación de los datos a través de las distintas opciones como tablas o diagramas, para continuar, en cursos sucesivos, con los procesos para la obtención de medidas de centralización y de dispersión que les permitan realizar un primer análisis de los datos.

Al igual que para otros contenidos del área es recomendable la utilización del ordenador y de las calculadoras, tanto convencionales como gráficas, para manipular, analizar y representar conjuntos de datos.

Los juegos de azar proporcionan ejemplos que permitirán introducir la noción de probabilidad y los conceptos asociados a la misma. A partir de situaciones sencillas se propondrán cálculos de probabilidades de distintos sucesos, mediante la construcción previa del espacio muestral y utilizando técnicas de recuento para calcular las probabilidades asociadas a cada suceso. Para el desarrollo de estos contenidos es aconsejable la utilización de los medios tecnológicos para simular experimentos sin olvidar los recursos manipulables que resultarán de gran ayuda para el desarrollo de experimentos aleatorios.

5.2. METODOLOGÍA EN BACHILLERATO

La metodología a seguir en Bachillerato para las asignaturas de matemáticas será la siguiente:

- **Exploración de conocimientos previos**. Hay que partir de los conocimientos que tengan los alumnos y así tener en cuenta el mayor o menor grado de diversidad, planteando cuestiones sencillas relacionadas con el tema a tratar a la vez que el profesor se cerciora de que el alumno conoce la situación problemática planteada. Este diálogo permitirá tener una primera idea en el ámbito individual y general de la clase.

- **Exposición**. Para asegurar la construcción de aprendizajes significativos es fundamental la explicación del profesor, a la vez que se fomenta la participación del alumnado, evitando, en la medida de lo posible, el incurrir en un monólogo largo y aburrido. El planteamiento de cuestiones o la formulación de preguntas favorecerán el proceso de comunicación profesor - alumno y entre

los propios alumnos. La presencia de posturas contrapuestas o erróneas debe ser aprovechada para desarrollar, en el alumno, la precisión de conceptos y lenguaje matemáticos. La exposición de los temas por parte del profesor podrá seguir el siguiente esquema:

- Definiciones precisas de los objetos matemáticos y ejemplos variados.
- Enunciado de las propiedades y relaciones entre los objetos.
- Explicación de las destrezas.

Por ello, se irá de lo concreto a lo abstracto, de lo particular a lo general, de lo sencillo a lo complicado. Repitiendo los conceptos desde distintos puntos de vista.

- **Consolidación de los conocimientos matemáticos**. La introducción de cualquier procedimiento necesita una puesta en práctica que posibilite la adquisición de cierto automatismo en su ejecución, debiendo dedicar, en tiempo y número, una serie de actividades (resolución de cuestiones, ejercicios, etc.) que afirmen el aprendizaje adquirido.
- **Resolución de problemas**. La valoración de las Matemáticas se logra en la medida en que se ve en ellas un instrumento útil para resolver problemas. Durante el tiempo que se dedique a esta tarea, el profesor, como labor de atención a la diversidad, debe prestar ayuda a los alumnos de menor rendimiento o conocimientos a la vez que los más aventajados pueden resolver actividades de ampliación. Resulta fundamental en el proceso de resolución de problemas la observación ordenada de las siguientes fases:

  - Comprensión del enunciado del problema.
  - Planteamiento.
  - Resolución.
  - Comprobación de la solución.

Los alumnos y las alumnas deberán resolver en casa las tareas encomendadas por el profesor como labor de investigación. Un tipo de actividad especialmente aconsejable es la proponer investigaciones sobre algunas cuestiones o situaciones matemáticas relacionadas con lo social, el mundo deportivo, lo económico o lo medioambiental, entre otros, para poder aplicar y actualizar los conocimientos del estudiante, bien por si solo o en grupo, concluyendo con una exposición pública del trabajo realizado por el mismo. El profesor debe dejar trabajar, prestando ayuda en el caso de presentárseles obstáculos insuperables.

La extensión del programa de estos cursos obliga a prestar una atención muy cuidadosa al equilibrio entre sus distintas partes. Para el avance del programa se procederá con breves introducciones que centran y dan sentido y respaldo intuitivo a lo que se hace, desarrollos escuetos, procedimientos muy claros y gran cantidad de ejercicios bien elegidos, secuenciados y clasificados.

El Departamento de Matemáticas seguirá las siguientes **orientaciones metodológicas**:

1. El nivel de conocimientos de los alumnos

En la actualidad está unánimemente extendida la premisa de que toda enseñanza que pretenda ser significativa debe partir de los conocimientos previos de los alumnos y las alumnas. De ese modo, partiendo de lo que ya saben, podremos construir nuevos aprendizajes que conectarán con los que ya tienen de cursos anteriores o de lo que aprenden fuera del aula, ampliándolos en cantidad y, sobre todo, en calidad.

2. Ritmo de aprendizaje de cada alumno

Cada persona aprende a un ritmo diferente. Los contenidos deben estar explicados de tal manera que permitan extensiones y graduación para su adaptabilidad.

3. Preparación básica para un alumnado de Ciencias o Ingeniería

Los alumnos y las alumnas de estos bachilleratos requieren una formación conceptual y procedimental básica para un estudiante de Ciencias: un buen bagaje de procedimientos y técnicas matemáticas, una sólida estructura conceptual y una razonable tendencia a buscar cierto rigor en lo que se sabe, en cómo se aprende y en cómo se expresa.

4. Atención a las necesidades de otras asignaturas

El papel instrumental de las matemáticas obliga a tener en cuenta el uso que de ellas se puede necesitar en otras asignaturas. Concretamente, las necesidades de la Física imponen que los temas de derivadas e integrales se traten con algo más de profundidad de lo que se haría de no darse ese requerimiento.

5. El aprendizaje

Desde la perspectiva constructivista del aprendizaje, la realidad solo adquiere significado en la medida en que la construimos. La construcción del significado implica un proceso activo de formulación interna de hipótesis y la realización de numerosas experiencias para contrastarlas con las hipótesis. Si hay acuerdo entre estas y los resultados de las experiencias, “comprendemos”; si no lo hay, formulamos nuevas hipótesis o abandonamos. Las bases sobre las que se asienta esta concepción de los aprendizajes están demostrando que:

- Los conceptos no están aislados, sino que forman parte de redes conceptuales con cierta coherencia interna.
- Los alumnos y las alumnas no saben manifestar, la mayoría de las veces, sus ideas.
- Las ideas previas y los errores conceptuales se han dado y se siguen dando frecuentemente en alumnos de la misma edad en otros lugares.

- Los esquemas conceptuales que traen los estudiantes son persistentes y no es fácil modificarlos.

Todo ello tiene como consecuencias, que se han de tomar en consideración:

- Que el alumnado sea consciente de cuál es su posición de partida.
- Que se le haga sentir la necesidad de cambiar algunas de sus ideas de partida.
- Que se propicie un proceso de reflexión sobre lo que se va aprendiendo y una autoevaluación para que sea consciente de los progresos que va realizando.

Así pues, este aprendizaje, que se basa en el **constructivismo**, tiene en cuenta los conocimientos previos de los estudiantes, el campo de experiencias en el que se mueven y las estrategias interactivas entre ellos y con el profesorado.

5.3. ACTIVIDADES

El Departamento de Matemáticas desarrollará los siguientes **tipos de actividades** con el alumnado:

1. Actividades de iniciación

Antes de comenzar una unidad didáctica realizaremos una o más de los siguientes tipos de actividades que permitan detectar los conocimientos que posee el alumnado sobre el tema a estudiar: cuestionarios de ideas previas, que realizará cada alumno de forma individual, tormenta de ideas, preguntando a alumnos al azar, mapas conceptuales en los que falten ciertos conceptos, que también realizará cada alumno de forma individual.

Estas actividades son muy importantes ya que permitirán variar la metodología de una forma dinámica, en función del nivel que posean los alumnos y diseñando actividades específicas para los diferentes grupos atendiendo a la diversidad.

2. Actividades de desarrollo

Deben permitir al alumnado adquirir los conocimientos mínimos perseguidos por cada unidad didáctica. La selección de estas actividades estará en relación con la evaluación inicial de los alumnos. Entre estas actividades deben incluirse en general: clase teórica, realización y corrección de problemas y ejercicios, uso de la calculadora científica, aplicación de nuevas tecnologías a la enseñanza de las matemáticas.

3. Actividades de ampliación

Servirán para ampliar los conocimientos adquiridos. En algunos casos sólo se podrán hacer una o dos actividades de este tipo a lo largo de todo el curso, ya que implican un gran esfuerzo por parte del alumnado o un trastorno en su vida académica.

4. Actividades de refuerzo

Para los alumnos con ciertas dificultades de aprendizaje, o para los que el estudio de alguna unidad didáctica concreta les resulte especialmente difícil se diseñarán actividades que les ayuden a superar dichas trabas y asimilar los principales conceptos de la unidad para llegar a alcanzar los objetivos con éxito. Estas actividades de refuerzo serán: resúmenes, resolución de ejercicios que, aún siendo sencillos, relacionen varios de los conceptos explicados en clase.

Estas actividades serán diseñadas de forma individual, según el diferente grado de avance de aprendizaje en los conceptos de la unidad didáctica.

5. Actividades de evaluación

La evaluación es continua, pero en la mayoría de las unidades vamos a realizar una prueba escrita para observar en qué medida se han alcanzado los objetivos. La evaluación debe poseer un carácter especialmente formativo que permita desarrollar convenientemente el proceso de aprendizaje del alumnado y permita un ejercicio de autoevaluación imprescindible en el proceso.

5.4. RECURSOS DIDÁCTICOS

Los criterios de selección de los materiales curriculares que se han tenido en cuenta para la elección de un proyecto editorial por los miembros de este Departamento, siguen un conjunto de criterios homogéneos que proporcionan respuesta efectiva a los planteamientos generales de intervención educativa y al modelo didáctico elegido. De tal modo, se establecen **ocho criterios** o directrices generales que perfilan el análisis:

1. Adecuación al contexto educativo del centro.
2. Correspondencia de los objetivos promovidos con los enunciados en el Proyecto Educativo.
3. Coherencia de los contenidos propuestos con los objetivos, presencia de los diferentes tipos de contenido e inclusión de los temas transversales.
4. La acertada progresión de los contenidos y objetivos, su correspondencia con el nivel y la fidelidad a la lógica interna de cada materia.
5. La adecuación a los criterios de evaluación del centro.

6. La variedad de las actividades, su diferente tipología y su potencialidad para la atención a las diferencias individuales.

7. La claridad y amenidad gráfica y expositiva.

8. La existencia de otros recursos que facilitan la actividad educativa.

A partir de estos criterios se han adoptado los siguientes **materiales curriculares**:

- Libros de texto de ESO y de Bachillerato de la Editorial Anaya, quedando la obligatoriedad en este último caso a criterio del profesor de cada grupo.
- Recursos de cada uno de los niveles de la Editorial Anaya.
- Fotocopias de actividades diseñadas por el profesorado del departamento.
- Artículos de prensa.
- Pizarra y útiles de dibujo.
- Juegos, puzles, cartas, dados, dominós, tangrams y crucigramas numéricos y matemáticos.
- Calculadoras científicas y gráficas.
- Ordenadores, proyectores y pizarras digitales.
- Bibliografía de consulta para alumnos y profesores.
- Equipo de probabilidades.
- Webs matemáticas interesantes que se pueden utilizar tanto en la secundaria como en bachillerato siempre que la deficitaria red del centro lo permita:

recursostic.educacion.es/descartes/web/

www.wolframalpha.com

www.infoymate.es

platea.pntic.mec.es/aperez4/

www.recursosmatematicos.com/redemat.html

thales.cica.es/

www.divulgamat.net

aperez4.blogspot.com

www.matematicasdivertidas.com

www.matematicas.net

www.estadisticaparatodos.es

- Videos didácticos y divulgativos: serie Más por menos de Antonio Pérez, serie Universo Matemático de Antonio Pérez, serie Historia de las Matemáticas de Marcus Du Sauto y serie Ojo matemático.
- Software matemático: hoja de cálculo, Derive, Geogebra, Statgraphics

6. EVALUACIÓN

6.1. DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS

Podemos definir la evaluación como el proceso de recoger información, analizarla y valorarla para que nos conduzca a una toma de decisiones y mejora en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

La evaluación tiene unas características:

1. Carácter **formativo y orientador**, es decir proporcionar información relevante y válida que ayude a mejorar tanto los procesos de enseñanza como los de aprendizaje. Esto es, la evaluación tiene que servir para aportar información sobre cómo va aprendiendo cada alumno y alumna, dónde surgen sus dificultades de aprendizaje y qué estrategias de enseñanza resultan más adecuadas para superarlas.

2. Desarrollo **continuado** a lo largo del proceso de enseñanza-aprendizaje y no quedando limitada a actuaciones puntuales, que tienen lugar en determinados momentos o al final del mismo. Así, a partir del conocimiento de cómo se desarrolla el proceso educativo y con qué resultados, permite decidir, en cada momento, qué enseñar y con qué estrategias, si un alumno o alumna necesita alguna medida de refuerzo educativo y de qué tipo, etc.

3. La evaluación debe ser **integradora**, esto es, referida al conjunto de las capacidades expresadas en los objetivos generales para esta etapa y curso. El sentido de la evaluación integradora se justifica por la necesidad de valorar globalmente las capacidades desarrolladas por el alumno y alumna y en qué medida esto contribuye a su formación como persona capaz de integrarse y actuar activamente en la sociedad de la que forma parte. La formación de cada uno como persona y el desarrollo de las capacidades que contribuyen a ello tienen lugar a través de muchas de las actividades que realiza en cada una de las unidades didácticas. La evaluación estará contextualizada (por ejemplo a las nuevas tecnologías) y será además de cuantitativa, cualitativa (es decir no sólo dar una calificación numérica sino explicar los errores cometidos).

La definición dada anteriormente de evaluación sugiere que se contemplen tres dimensiones: análisis del proceso de aprendizaje del alumnado, análisis del proceso de enseñanza y de la práctica docente, y análisis de la propia programación didáctica.

6.2. EVALUACIÓN DEL PROCESO DE APRENDIZAJE DEL ALUMNADO

En la evaluación contestaremos a tres preguntas: ¿cuándo evaluar?, ¿cómo evaluar? y ¿qué evaluar?

¿Cuándo evaluar?

Respondemos a esta pregunta con lo que se llama el procedimiento evaluativo que destaca tres momentos: uno inicial, otro procesual y el final o sumativo.

Inicial: Se realiza al principio del período de aprendizaje, en el caso que nos ocupa al principio del curso y además al principio de las unidades didácticas. En ésta se refleja la situación de partida de los alumnos y alumnas; detecta sus ideas previas en relación con los aprendizajes que se deberían desarrollar. La finalidad de esta evaluación inicial es orientar la programación, la metodología a utilizar, la organización del aula, etc., para ajustar la actuación docente a las necesidades, intereses y posibilidades del alumnado.

Procesual: Analiza el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje a lo largo del mismo: curso y unidad didáctica, marcando así el carácter continuo de la evaluación. Se trata de recoger información sobre el modo de aprender del alumno y alumna y la forma en que se va produciendo el aprendizaje, teniendo en cuenta la incidencia de la acción docente. Detecta los problemas o dificultades en el momento en que se producen. Se hará sobre las actividades y la finalidad de la misma es orientar las modificaciones que deben hacerse sobre la marcha en función de la evolución del alumnado y del grupo, y de las distintas necesidades que se vayan detectando, señalando que la evaluación tiene un sentido dinámico.

Final o sumativo: Se ocupa de los resultados, una vez concluido el proceso de aprendizaje: final de cada unidad didáctica y del curso. Consiste en la síntesis de lo conseguido en el periodo de tiempo previsto para alcanzar los aprendizajes programados, tomando una visión de conjunto y constatando cómo se ha realizado todo el proceso, reflejando la situación final del mismo. Su finalidad es orientar la introducción de modificaciones necesarias para la planificación de nuevas secuencias de enseñanza-aprendizaje.

Asimismo, se contempla en el proceso la existencia de elementos de autoevaluación y coevaluación que impliquen a los alumnos y alumnas en el proceso.

La temporalización y secuenciación del proceso de evaluación se estructurará por trimestres, coincidiendo éstos con los naturales del calendario escolar oficial para el presente curso. Con los boletines de calificaciones se informa periódicamente a las familias de la evolución de sus hijos e hijas, sin menoscabo de la información que sea recabada por los distintos tutores en cualquier momento del proceso.

Para el alumnado que, al finalizar el período ordinario, hayan sido valorados negativamente en la materia de matemáticas, se realizarán durante los primeros días de septiembre las pruebas extraordinarias de evaluación correspondientes a cada uno de los cursos.

¿Cómo evaluar?

Con esto nos referimos a las **técnicas e instrumentos de evaluación** con el objeto de recoger toda la información que se precisa. Se entiende por técnica aquel método que nos permite obtener información para lo que empleamos unos recursos específicos que llamaremos instrumentos.

Seguidamente se recogen distintas técnicas de evaluación y los instrumentos para cada una de ellas.

- La **observación directa**. Esta técnica está inserta de forma natural en el proceso de enseñanza y nos permitirá obtener abundante información sobre la evolución el aprendizaje de cada alumno y alumna. Se empleará fundamentalmente durante las explicaciones y durante la realización de tareas en clase. Es útil para la evaluación de los procedimientos. Se llevará a cabo a lo largo de todo el desarrollo de la materia y destacan para su realización instrumentos tales como fichas personalizadas de los alumnos y alumnas en el cuaderno del profesor y trabajo en clase (individual o en equipo).

- **Revisión de tareas** del alumnado. Con esta técnica se evalúan todos los tipos de contenidos. Su realización durante todas las unidades didácticas mostrará si el alumnado realiza las tareas de casa y clase, y permitirá descubrir las posibles ideas erróneas o esquemas equivocados. Los instrumentos utilizados son el cuaderno del profesor, rúbricas, el cuaderno del alumno, fichas de ejercicios y para el caso de usar como recurso el ordenador, fichas sobre las actividades realizadas con el PC o las evaluaciones y tareas de las plataformas, aulas virtuales o páginas web utilizadas. También trabajos monográficos, exposiciones orales, murales, etc.

- La **participación en las explicaciones grupales**. Esta técnica es aplicable sobretodo en bachillerato e indicará el grado de profundización alcanzado por el alumnado y alumna en la parte de la materia que se esté impartiendo en cada momento, pues es un claro exponente del nivel de comprensión adquirido, tanto en el aula como en sus horas de estudio de la materia en casa. El instrumento utilizado para su realización es la ficha individualizada del alumnado dentro del cuaderno del profesor y las rúbricas.

- Las **pruebas específicas de evaluación**. Este tipo de prueba es necesaria para llevar a cabo la evaluación final, ya que habitualmente se realizan al final de una o varias unidades didácticas y sirven para comprobar cuál ha sido el grado de consecución de los contenidos planteados. Mediante esta técnica se evalúan conceptos y procedimientos desde el establecimiento de relaciones, aprendizaje de algoritmos hasta la elección del camino más adecuado para la resolución de problemas. Suelen ser escritas, incluyendo preguntas de diversos tipos (de desarrollo, definición de términos, de relacionar conceptos, de resolución de problemas, desarrollo de algoritmos o competenciales).En cualquier caso, son de aplicación en todos los niveles y el instrumento utilizado es la prueba objetiva planteada a los alumnos. Todas las pruebas contendrán las ponderaciones de sus ejercicios para que el alumnado en todo momento sea consciente del proceso de calificación.

- **Diálogos y debates**. Especialmente útiles con alumnos y alumnas que presentan problemas. Es aplicable en todos los niveles y permite al profesor o profesora una comprensión mejor del alumnado a su cargo, pudiendo conocer las razones de determinados comportamientos o retrasos curriculares e intentar, por tanto, mejorar el rendimiento escolar de este alumnado. El instrumento más adecuado es el cuaderno del profesor con las fichas personales del alumnado.

¿Qué evaluar?

Esta pregunta se contesta a través de los **criterios de evaluación** que se explicitan en el Real Decreto 1105/2014 de 26 de diciembre, en la instrucción 9/2020, de 15 de junio y en la Orden de 14 de julio de 2016, los cuales se desglosan en los **estándares de aprendizaje evaluables** en el Real Decreto mencionado. El artículo 2 del Real Decreto 1105/2014 definen los criterios de evaluación como el referente específico para evaluar el aprendizaje del alumnado, describen aquello que se quiere valorar y que el alumnado debe lograr, tanto en conocimientos como en competencias; responden a lo que se pretende conseguir en cada asignatura. Y define los estándares de aprendizaje evaluables como especificaciones de los criterios de evaluación que permiten definir los resultados de aprendizaje, y que concretan lo que el estudiante debe saber, comprender y saber hacer en cada asignatura; deben ser observables, medibles y evaluables y permitir graduar el rendimiento o logro alcanzado. Su diseño debe contribuir y facilitar el diseño de pruebas estandarizadas y comparables. Es decir, los estándares son más específicos que los criterios y nos permiten graduar el rendimiento. Nuestra evaluación de los objetivos y las competencias para llegar a la nota final (calificación) parte de aquí.

Todos los criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables se detallarán en las programaciones de cada curso, donde además se establecen las relaciones de éstos con las competencias a las que contribuyen, para lograr la evaluación de los niveles de desempeño competenciales alcanzados por el alumnado, tal como indica el artículo 7 de la Orden ECD/65/2015.

6.3. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

En cada una de las programaciones didácticas de los cursos **se pondera cada criterio de evaluación** con un porcentaje específico que sirve para darle un peso en función de los contenidos que tiene asociados. Cada criterio de evaluación puede ser calificado una o varias veces, en este caso se optará por la **media aritmética** de todas las calificaciones.

La **calificación** obtenida en cada **trimestre**, que es meramente informativa para las familias, se obtiene como la **media aritmética** de las calificaciones obtenidas en cada tema o conjunto de temas, las cuales se han obtenido tomando como referencia la nota de la prueba escrita y las actividades de clase, salidas a la pizarra, cuadernos, fichas, etc. Un trimestre queda superado cuando esta media aritmética sea igual o superior a 5 y siempre y cuando cada uno de los temas tenga una puntuación igual o superior a 3.

La **calificación de la evaluación ordinaria** de final de curso será la **media ponderada** de las calificaciones de todos los criterios de evaluación y se calculará sumando las multiplicaciones de la calificación de cada criterio evaluado en el curso por su ponderación y dividiendo este resultado por la suma de los porcentajes de los criterios evaluados. Por tanto, si se han evaluado *n* criterios con calificaciones c_1, c_2 , … c_n y con ponderaciones p_1, p_2, … p_n respectivamente, entonces la calificación será:

$$CalifFinal = \frac{c_1 \cdot p_1 + c_2 \cdot p_2 + \cdots + c_n \cdot p_n}{p_1 + p_2 + \ldots + p_n}$$

6.4. RECUPERACIÓN

En el caso de que la calificación trimestral sea inferior a 5, el alumno/a tiene que recuperar los temas del trimestre no superado e igualmente cuando esta calificación sea inferior a 5 en la convocatoria ordinaria tendrá que recuperar los criterios de evaluación no superados en la convocatoria extraordinaria de septiembre. Dichos criterios de evaluación se entenderán superados cuando su calificación sea mayor o igual a 5 y en este caso se calculará la calificación del curso utilizando la fórmula de media ponderada del apartado anterior.

6.5. EVALUACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA Y DE LA PROGRAMACIÓN

El proceso de enseñanza por parte del profesorado de Matemáticas y de la programación se analiza y evalúa por un lado de forma personal por cada docente y de forma conjunta en las reuniones de departamento, donde se pueden tomar las decisiones oportunas para introducir los cambios necesarios en la práctica docente o en la programación, ya que se trata de un documento vivo.

Para esta evaluación se tendrá en cuenta la adecuación de todos los elementos curriculares, especialmente los metodológicos, técnicas, métodos, recursos utilizados, distribución temporal, secuenciación de contenidos, los aprendizajes logrados por el alumnado y sus calificaciones, la motivación e interés mostrado, las medidas de atención a la diversidad empleadas, la coordinación con el resto de profesores de cada grupo y en el seno del departamento, las relaciones con el tutor y con las familias.

Algunos de los procedimientos e instrumentos existentes para evaluar el proceso de enseñanza son: los cuestionarios a los alumnos, las entrevistas con alumnos y familias y los resultados del proceso de aprendizaje del alumnado.

7. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

El artículo 9 del Real Decreto 1105/2014 establece que la atención a la diversidad es necesaria para que alumnos y alumnas que requieran una atención educativa diferente a la ordinaria, por presentar necesidades educativas especiales, por dificultades específicas de aprendizaje, TDAH, por sus altas capacidades intelectuales, por haberse incorporado tarde al sistema educativo, o por condiciones personales o de historia escolar, puedan alcanzar el máximo desarrollo posible de sus capacidades personales y, en todo caso, los objetivos establecidos con carácter general para todo el alumnado.

Con todo esto nos referimos a agrupamientos especiales, actividades, instrumentos de evaluación, y en general todo aquello que planificamos de manera especial para estos alumnos en concreto.

7.1. PROGRAMA DE RECUPERACIÓN DE APRENDIZAJES NO ADQUIRIDOS

En los cursos 2º, 3º y 4º de ESO y en 2º de Bachillerato puede encontrarse alumnado con la materia de Matemáticas suspensa de cursos anteriores, lo que implica que deben recuperarla en el presente curso siguiendo un programa de recuperación.

Para poder llevar a cabo dicho programa, los miembros del Departamento asignados a cada curso, llevarán a cabo un seguimiento del aprendizaje de los alumnos y alumnas con la asignatura pendiente del curso anterior, mediante unas actividades y pruebas, adaptadas a cada nivel, elaboradas por el departamento de forma conjunta y consensuada.

Los contenidos a recuperar son los mismos que los reflejados, para el curso correspondiente, en esta programación didáctica, así como sus relaciones con los criterios de evaluación, estándares de aprendizaje evaluables, competencias clave y objetivos.

El Departamento ha confeccionado unas actividades correspondientes para cada curso, divididas por bloques de contenidos donde se ponen de manifiesto los contenidos más importantes para conseguir los objetivos de la asignatura. Estas actividades les serán entregadas a los alumnos y alumnas en tres fases y serán recogidas por el profesor de la asignatura al final de cada trimestre natural y antes de la prueba de evaluación correspondiente.

Puesto que no existe hora asignada a la recuperación de aprendizajes no adquiridos en el horario, el alumno podrá dirigirse a su profesor/a en clase o al departamento, para aclarar las dudas y consultas que se le puedan plantear.

La evaluación de este programa estará a cargo del profesor/a de la asignatura de Matemáticas del curso donde el alumno/a se encuentre actualmente y se llevará a cabo mediante las actividades y pruebas escritas que desarrollarán al final de cada trimestre.

La **calificación trimestral** resulta de la nota obtenida en la prueba escrita, la cual puede subirse hasta un punto si las actividades que ha entregado están bien resueltas. En caso de no entregar las actividades o de estar mal hechas solo se tendrá en cuenta la nota obtenida en la prueba escrita. La **calificación del curso** de la materia pendiente es la media aritmética de las calificaciones de cada uno de los trimestres.

Si un alumno o alumna no aprobara un trimestre, tendrá una última oportunidad en junio (o mayo para 2º de Bachillerato) llamada prueba final. Si aún así no aprobara en esta prueba tendría otra oportunidad en la convocatoria extraordinaria de septiembre, donde el alumnado se examinará de los trimestres que no haya superado. En este caso la calificación será la media aritmética entre la nota que obtenga en septiembre y los trimestres aprobados durante el curso.

La información sobre el proceso de enseñanza aprendizaje de los alumnos estará a cargo del profesor que desarrolle el programa, el cual emitirá un informe sobre el seguimiento del proceso periódicamente en la sesión de evaluación del grupo donde se encuentre el alumno, quedando dicha información disponible para hacerla llegar a los padres o tutores legales del alumno.

Las fechas para la entrega de las correspondientes actividades así como de las pruebas escritas a realizar para todos los niveles de Secundaria y Bachillerato se pasan por escrito a la jefatura de estudios y se hacen públicas en los tablones de anuncios del centro. Además el profesorado las recuerda al alumnado que se encuentra en situación de recuperar asignaturas pendientes, periódicamente, en las clases.

7.2. PROGRAMAS DE ADAPTACIÓN CURRICULAR

7.2.1. Adaptaciones curriculares no significativas

Se aconseja su uso cuando las dificultades de aprendizaje no son muy importantes. Las características fundamentales de este tipo de medidas son que no precisan de una organización muy diferente a la habitual y no afectan a los componentes prescriptivos del currículo. Afecta a los contenidos, metodología, procedimientos e instrumentos de evaluación, pero no a los criterios de evaluación.

Será el profesor/a de la asignatura el que lleve a cabo estas adaptaciones, tomando algunas de las siguientes medidas:

1. Detectar los conocimientos previos de los alumnos al empezar un tema. A los alumnos en los que se detecte una laguna en sus conocimientos, se les debe proponer una enseñanza

compensatoria, en la que debe desempeñar un papel importante el trabajo en situaciones concretas.

2. Procurar que los contenidos matemáticos nuevos que se enseñan conecten con los conocimientos previos y sean adecuados a su nivel cognitivo.

3. Seleccionar una variedad de materiales para atender a las diferencias individuales en el conjunto de los alumnos y alumnas, como por ejemplo el uso de cuadernos y fichas de refuerzo o ampliación o determinadas páginas web que ofrecen actividades secuenciadas desde niveles muy elementales hasta niveles avanzados.

En la reunión de Departamento se dará a conocer toda la información facilitada por el departamento de orientación del centro a los profesores y profesoras implicados en la situación de este alumnado para que estudien la posibilidad de aplicarles la adaptación que corresponda.

7.2.2. Adaptaciones curriculares significativas

Estas adaptaciones sí afectan a los componentes prescriptivos del currículo, pueden hacerlo a todos los elementos del currículo e incluso a los objetivos y los criterios de la evaluación.

Las adaptaciones significativas, las llevará a cabo y diseñará, la profesora de pedagogía terapéutica, en colaboración con el departamento de orientación y el departamento o departamentos didácticos afectados.

En la reunión de Departamento se dará a conocer a los profesores y profesoras implicados la situación de este alumnado para que apliquen y sigan la adaptación que corresponda.

7.2.3. Adaptaciones para el alumnado de altas capacidades

También se han de considerar medidas de atención a la diversidad para estudiantes que presenten talento matemático. Algunas características que pueden dar pistas al profesor para la identificación de estos estudiantes serian:

- Entusiasmo inusual y una gran curiosidad acerca de la información numérica.
- Rapidez en el aprendizaje, la comprensión y aplicación de ideas matemáticas.
- Gran capacidad para pensar y trabajar de manera abstracta y para encontrar patrones y relaciones matemáticas.
- Habilidad poco común para pensar y trabajar problemas matemáticos de una manera flexible y creativa.
- Facilidad nada común para transferir los conocimientos a otras situaciones.

A este alumnado se le mostrarán razonamientos con un grado mayor de abstracción para que aproveche al máximo sus capacidades y se le proporcionarán actividades de ampliación a través de

fichas, de trabajos de investigación utilizando las TIC o ejercicios y problemas del libro de texto en las secciones de profundización. También a este alumnado se le animará y preparará a participar en concursos y olimpiadas matemáticas.

7.3. PROGRAMAS DE REFUERZO Y AMPLIACIÓN

Ya han sido comentados anteriormente los cambios más o menos profundos, especialmente a nivel metodológico, que se introducen en las programaciones para atender al alumnado que necesita refuerzo o ampliación. Sin embargo cabe destacar aquí el programa de mejora del aprendizaje y del rendimiento (PMAR), en concreto el ámbito científico - matemático, que se imparte en 2º y 3º de ESO, asignados a los departamentos de Biología y Geología y Física y Química.

8. ACT. COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

Se consideran **actividades complementarias** las organizadas durante el horario escolar por los centros, de acuerdo con su proyecto curricular y que tienen un carácter diferenciado de las propiamente lectivas, por el momento, espacio o recursos que utiliza. Por otro lado, se consideran **actividades extraescolares** las encaminadas a potenciar la apertura del centro a su entorno y a procurar la formación integral del alumnado.

Las actividades extraescolares podrán exceder el horario lectivo, tendrán carácter voluntario para el alumnado y buscarán la implicación activa de toda la comunidad educativa.

El Departamento de Matemáticas desea realizar las siguientes actividades complementarias y extraescolares a lo largo del presente curso:

Nombre de la actividad	Fecha aprox.	Nivel
XIII Concurso de fotografía matemática Thales	febrero	ESO y Bto.
XXXVII Olimpiada matemática Thales (si se lleva a cabo)	marzo	ESO
Día de las Matemáticas	14 de marzo	1º ESO
XXIV Concurso Problemas de Ingenio Thales (si se lleva a cabo)	mayo	4º ESO

9. RELACIONES CURRICULARES EN LOS CURSOS

A continuación se presentan las programaciones de las distintas asignaturas de Matemáticas impartidas por este Departamento. Para cada una de ellas se ha elaborado un mapa de relaciones curriculares en forma de tabla, donde se describen:

- Los criterios de evaluación obtenidos del Real Decreto 1105/2014 tanto para ESO como para bachillerato, que nos da la relación con los estándares de aprendizaje evaluable y de la instrucción 9/2020, de 15 de junio para ESO y de la Orden de 14 de julio de 2016 para Bachillerato, que también nos da la relación con las competencias clave.

- Los contenidos, que aunque vienen dados en el Real Decreto 1105/2014 relacionándolos con los criterios de evaluación y estándares de aprendizaje, están sacados de la instrucción 9/2020, de 15 de junio y la Orden de 14 de julio de 2016 que complementan los del Real Decreto en Andalucía.

- Las ponderaciones de los criterios de evaluación que se han hecho repartiendo los porcentajes por bloques y a continuación, dentro de cada uno de ellos, se ha repartido entre los criterios, bien uniformemente en algunos casos o bien teniendo en cuenta la carga de contenidos relacionados con cada criterio.

- Los objetivos se obtienen de la instrucción 9/2020, de 15 de junio y de la Orden de 14 de julio de 2016. Hay objetivos para las enseñanzas académicas (3º y 4º), para las aplicadas (3º y 4º) y para Matemáticas (1º y 2º ESO) en la versión de la orden para Secundaria. En la versión para Bachillerato hay objetivos para Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales (1º y 2º Bach) y para Matemáticas I y II. Se ha elegido un objetivo, el más representativo, de la lista correspondiente, escribiendo su número. Dichas listas de objetivos aparecen en la programación general en el apartado de objetivos.

- La unidad didáctica donde se imparte el contenido y se evalúa el criterio. En el bloque 1 que es transversal se ha indicado con una T.

Finalmente, tras la tabla de relaciones, se añaden los instrumentos de evaluación que se van a usar, algunas estrategias metodológicas en cuanto a agrupamientos, materiales, TIC, dinámicas, etc., la secuencia de unidades didácticas y la temporalización aproximada.

PROGRAMACIÓN DE MATEMÁTICAS DE 1º ESO

Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas (10 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Expresar verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido para resolver un problema.	CCL, CMCT	1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuada.	1 %	1	Planificación del proceso de resolución de problemas. Estrategias y procedimientos puestos en práctica: uso del lenguaje apropiado (gráfico, numérico, algebraico, etc.), reformulación del problema, resolver subproblemas, recuento exhaustivo, empezar por casos particulares sencillos, buscar regularidades y leyes, etc.	T
2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.	CMCT, CAA	2.1. Analiza y comprende el enunciado de los problemas (datos, relaciones entre los datos, contexto del problema). 2.2. Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema. 2.3. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia. 2.4. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso de resolución de problemas.	1 %	1		T
3. Describir y analizar situaciones de cambio, para encontrar patrones, regularidades y leyes matemáticas, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos, valorando su utilidad para hacer predicciones.	CCL, CMCT, CAA	3.1. Identifica patrones, regularidades y leyes matemáticas en situaciones de cambio, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos. 3.2. Utiliza las leyes matemáticas encontradas para realizar simulaciones y predicciones sobre los resultados esperables, valorando su eficacia e idoneidad.	1 %	2	Reflexión sobre los resultados: revisión de las operaciones utilizadas, asignación de unidades a los resultados, comprobación e interpretación de las soluciones en el contexto de la situación, búsqueda de otras formas de resolución, etc.	T
4. Profundizar en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc.	CMCT, CAA	4.1. Profundiza en los problemas una vez resueltos: revisando el proceso de resolución y los pasos e ideas importantes, analizando la coherencia	0,5 %	7		T

		de la solución o buscando otras formas de resolución. 4.2. Se plantea nuevos problemas, a partir de uno resuelto: variando los datos, proponiendo nuevas preguntas, resolviendo otros problemas parecidos, planteando casos particulares o más generales de interés, estableciendo conexiones entre el problema y la realidad.				
5. Elaborar y presentar informes sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidas en los procesos de investigación.	CCL, CMCT, CAA, SIEP	5.1. Expone y defiende el proceso seguido además de las conclusiones obtenidas utilizando distintos lenguajes: algebraico, gráfico, geométrico, estadístico y probabilístico.	0,5 %	7	Planteamiento de investigaciones matemáticas escolares en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.	T
6. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad.	CMCT, CAA, CSC, SIEP	6.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés. 6.2. Establece conexiones entre un problema del mundo real y el mundo matemático, identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él y los conocimientos matemáticos necesarios. 6.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos sencillos que permitan la resolución de un problema o problemas dentro del campo de las matemáticas. 6.4. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad. 6.5. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.	0,5 %	2	Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.	T
7. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y	CMCT, CAA	7.1. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las	0,5 %	2		T

limitaciones de los modelos utilizados o construidos.		limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre él y sus resultados.				
8. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.	CMCT	8.1. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada. 8.2. Se plantea la resolución de retos y problemas con la precisión, esmero e interés adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación. 8.3. Distingue entre problemas y ejercicios y adopta la actitud adecuada para cada caso. 8.4. Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas, tanto en el estudio de los conceptos como en la resolución de problemas.	1 %	9	Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico.	T
9. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.	CMCT, CAA, SIEP	9.1. Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas, de investigación y de matematización o de modelización, valorando las consecuencias de las mismas y su conveniencia por su sencillez y utilidad.	0,5 %	9		T
10. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo de ello para situaciones similares futuras.	CMCT, CAA, SIEP	10.1. Reflexiona sobre los problemas resueltos y los procesos desarrollados, valorando la potencia y sencillez de las ideas claves, aprendiendo para situaciones futuras similares.	0,5 %	9		T
11. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la	CMCT, CD, CAA	11.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente. 11.2. Utiliza medios tecnológicos para	2 %	6	Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para la recogida ordenada y la organización de datos, la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos, facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico, el diseño de simulaciones y la	T

resolución de problemas.		hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas. 11.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos. 11.4. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.			elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas, la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos y comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.	
12. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción.	CCL, CMCT, CD, CAA	12.1. Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, video, sonido,…), como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la herramienta tecnológica adecuada, y los comparte para su discusión o difusión. 12.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula. 12.3. Usa adecuadamente los medios tecnológicos para estructurar y mejorar su proceso de aprendizaje recogiendo la información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso académico y estableciendo pautas de mejora.	1 %	6		T

Bloque 2. Números y álgebra (55 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Utilizar números naturales, enteros, fraccionarios, decimales y porcentajes sencillos, sus operaciones y propiedades para recoger, transformar e intercambiar información y resolver problemas relacionados con la vida diaria.	CCL, CMCT, CSC	1.1. Identifica los distintos tipos de números (naturales, enteros, fraccionarios y decimales) y los utiliza para representar, ordenar e interpretar adecuadamente la información cuantitativa. 1.2. Calcula el valor de expresiones numéricas de distintos tipos de números mediante las operaciones elementales y las potencias de exponente natural aplicando correctamente la jerarquía de 1.3. Emplea adecuadamente los distintos tipos de números y sus operaciones, para resolver problemas cotidianos contextualizados, representados e interpretando mediante medios tecnológicos, cuando sea necesario, lo	10 %	3	Los números naturales. Números negativos. Significado y utilización en contextos reales. Números enteros. Representación, ordenación en la recta numérica y operaciones. Números decimales. Representación, ordenación y operaciones. Fracciones en entornos cotidianos. Fracciones equivalentes. Comparación de fracciones. Representación, ordenación y operaciones. Relación entre fracciones y decimales. Jerarquía de las operaciones. Fracciones en entornos cotidianos. Fracciones equivalentes. Comparación de fracciones. Representación, ordenación y operaciones. Relación entre fracciones y decimales. Jerarquía de las operaciones.	1 2 3 4 5 6
2. Conocer y utilizar propiedades y nuevos significados de los números en contextos de paridad, divisibilidad y operaciones elementales, mejorando así la comprensión del concepto y de los tipos de números.	CMCT	2.1. Reconoce nuevos significados y propiedades de los números en contextos de resolución de problemas sobre paridad, divisibilidad y operaciones elementales 2.2. Aplica los criterios de divisibilidad por 2, 3, 5, 9, 11 para descomponer en factores primos números naturales y los emplea en ejercicios, actividades y problemas contextualizados. 2.3. Identifica y calcula el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo de dos o más números naturales mediante el algoritmo adecuado y lo aplica a problemas contextualizad 2.4. Realiza cálculos en los que intervienen potencias de exponente natural y aplica las reglas básicas de las operaciones con potencias. 2.5. Calcula e interpreta adecuadamente	10 %	3	Divisibilidad de los números naturales. Criterios de divisibilidad. Números primos y compuestos. Descomposición de un número en factores primos. Múltiplos y divisores comunes a varios números. Máximo común divisor y mínimo común múltiplo de dos o más números naturales. Números negativos. Significado y utilización en contextos reales. Números enteros. Representación, ordenación en la recta numérica y operaciones. Números decimales. Representación, ordenación y operaciones. Fracciones en entornos cotidianos. Fracciones equivalentes. Comparación de fracciones. Representación, ordenación y operaciones. Relación entre fracciones y decimales. Jerarquía de las operaciones.	1 2 3 4 5 6

		el opuesto y el valor absoluto de un número entero comprendiendo su significado y contextualizándolo en problemas de la vida real. 2.6. Realiza operaciones de redondeo y truncamiento de números decimales conociendo el grado de aproximación y lo aplica a casos concretos. 2.7. Realiza operaciones de conversión entre números decimales y fraccionarios, halla fracciones equivalentes y simplifica fracciones, para aplicarlo en la resolución de problemas. 2.8. Utiliza la notación científica, valora su uso para simplificar cálculos y representar números muy grandes.				
3. Desarrollar, en casos sencillos, la competencia en el uso de operaciones combinadas como síntesis de la secuencia de operaciones aritméticas, aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones o estrategias de cálculo mental.	CMCT	3.1. Realiza operaciones combinadas entre números enteros, decimales y fraccionarios, con eficacia, bien mediante el cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o medios tecnológicos utilizando la notación más adecuada y respetando la jerarquía de las operaciones.	10 %	3	Los números naturales. Números negativos. Significado y utilización en contextos reales. Números enteros. Representación, ordenación en la recta numérica y operaciones. Números decimales. Representación, ordenación y operaciones. Fracciones en entornos cotidianos. Fracciones equivalentes. Comparación de fracciones. Representación, ordenación y operaciones. Relación entre fracciones y decimales. Jerarquía de las operaciones.	1 2 3 4 5 6
4. Elegir la forma de cálculo apropiada (mental, escrita o con calculadora), usando diferentes estrategias que permitan simplificar las operaciones con números enteros, fracciones, decimales y porcentajes y estimando la coherencia y precisión de los resultados obtenidos.	CMCT, CD, CAA, SIEP.	4.1. Desarrolla estrategias de cálculo mental para realizar cálculos exactos o aproximados valorando la precisión exigida en la operación o en el problema 4.2. Realiza cálculos con números naturales, enteros, fraccionarios y decimales decidiendo la forma más adecuada (mental, escrita o con calculadora), coherente y precisa.	5 %	6	Elaboración y utilización de estrategias para el cálculo mental, para el cálculo aproximado y para el cálculo con calculadora u otros medios tecnológicos.	1 2 3 4 5 6
5. Utilizar diferentes estrategias (empleo de tablas, obtención y uso de la constante de proporcionalidad, reducción a la unidad, etc.) para obtener elementos desconocidos en un problema a partir de otros conocidos	CMCT, CSC, SIEP	5.1. Identifica y discrimina relaciones de proporcionalidad numérica (como el factor de conversión o cálculo de porcentajes) y las emplea para resolver problemas en situaciones cotidianas.	10 %	8	Razón y proporción. Magnitudes directa e inversamente proporcionales. Constante de proporcionalidad. Resolución de problemas en los que intervenga la proporcionalidad directa o inversa o variaciones porcentuales. Elaboración y	7

en situaciones de la vida real en las que existan variaciones porcentuales y magnitudes directa o inversamente proporcionales.		5.2. Analiza situaciones sencillas y reconoce que intervienen magnitudes que no son directa ni inversamente proporcionales.			utilización de estrategias para el cálculo mental, para el cálculo aproximado y para el cálculo con calculadora u otros medios tecnológicos.	
7. Utilizar el lenguaje algebraico para simbolizar y resolver problemas mediante el planteamiento de ecuaciones de primer grado, aplicando para su resolución métodos algebraicos o gráficos y contrastando los resultados obtenidos	CCL, CMCT, CAA	7.1. Comprueba, dada una ecuación, si un número es solución de la misma 7.2. Formula algebraicamente una situación de la vida real mediante ecuaciones de primer grado, las resuelve e interpreta el resultado obtenido.	10 %	8	Iniciación al lenguaje algebraico. Traducción de expresiones del lenguaje cotidiano, que representen situaciones reales, al algebraico y viceversa. El lenguaje algebraico para generalizar propiedades y simbolizar relaciones. Valor numérico de una expresión algebraica. Operaciones con expresiones algebraicas sencillas. Ecuaciones de primer grado con una incógnita (métodos algebraico y gráfico). Resolución. Interpretación de las soluciones. Ecuaciones sin solución. Introducción a la resolución de problemas.	8

Bloque 3. Geometría (15 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Reconocer y describir figuras planas, sus elementos y propiedades características para clasificarlas, identificar situaciones, describir el contexto físico, y abordar problemas de la vida cotidiana.	CCL, CMCT, CAA, CSC, CEC	1.1. Reconoce y describe las propiedades características de los polígonos regulares: ángulos interiores, ángulos centrales, diagonales, apotema, simetrías, etc. 1.2. Define los elementos característicos de los triángulos, trazando los mismos y conociendo la propiedad común a cada uno de ellos, y los clasifica atendiendo tanto a sus lados como a sus ángulos. 1.3. Clasifica los cuadriláteros y paralelogramos atendiendo al paralelismo entre sus lados opuestos y conociendo sus propiedades referentes a ángulos, lados y diagonales. 1.4. Identifica las propiedades geométricas que caracterizan los puntos de la circunferencia y el círculo.	5 %	5	Elementos básicos de la geometría del plano. Relaciones y propiedades de figuras en el plano: paralelismo y perpendicularidad. Ángulos y sus relaciones. Construcciones geométricas sencillas: mediatriz, bisectriz. Propiedades. Figuras planas elementales: triángulo, cuadrado, figuras poligonales. Clasificación de triángulos y cuadriláteros. El triángulo cordobés: concepto y construcción. El rectángulo cordobés y sus aplicaciones en la arquitectura andaluza. Propiedades y relaciones. Medida y cálculo de ángulos de figuras planas.	9

2. Utilizar estrategias, herramientas tecnológicas y técnicas simples de la geometría analítica plana para la resolución de problemas de perímetros, áreas y ángulos de figuras planas. Utilizando el lenguaje matemático adecuado expresar el procedimiento seguido en la resolución.	CCL, CMCT, CD, SIEP.	2.1. Resuelve problemas relacionados con distancias, perímetros, superficies y ángulos de figuras planas, en contextos de la vida real, utilizando las herramientas tecnológicas y las técnicas geométricas más apropiadas. 2.2. Calcula la longitud de la circunferencia, el área del círculo, la longitud de un arco y el área de un sector circular, y las aplica para resolver problemas geométricos	5 %	6	Cálculo de áreas y perímetros de figuras planas. Cálculo de áreas por descomposición en figuras simples. Circunferencia, círculo, arcos y sectores circulares. Uso de herramientas informáticas para estudiar formas, configuraciones y relaciones geométricas.	9
6. Resolver problemas que conlleven el cálculo de longitudes y superficies del mundo físico.	CMCT, CSC, CEC	3.6.1. Resuelve problemas de la realidad mediante el cálculo de áreas, utilizando los lenguajes geométrico y algebraico adecuados.	5 %	5		9

Bloque 4. Funciones (5 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	PON	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
4.1. Conocer, manejar e interpretar el sistema de coordenadas cartesianas.	CMCT	4.1.1 Localiza puntos en el plano a partir de sus coordenadas y nombra puntos del plano escribiendo sus coordenadas.	5 %	2	Coordenadas cartesianas: representación e identificación de puntos en un sistema de ejes coordenados. Organización de datos en tablas de valores. Utilización de calculadoras gráficas y programas de ordenador para la construcción e interpretación de gráficas.	10

Bloque 5. Estadística y probabilidad (15 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	PON	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
5.1. Formular preguntas adecuadas para conocer las características de interés de una población y recoger, organizar y presentar datos relevantes para responderlas, utilizando los métodos estadísticos apropiados y las herramientas adecuadas, organizando los datos en tablas y construyendo gráficas para obtener conclusiones razonables a partir de los resultados obtenidos.	CCL, CMCT, CAA, CSC, SIEP	5.1.1. Define población, muestra e individuo desde el punto de vista de la estadística, y los aplica a casos concretos 5.1.2. Reconoce y propone ejemplos de distintos tipos de variables estadísticas, tanto cualitativas como cuantitativas. 5.1.3. Organiza datos, obtenidos de una población, de variables cualitativas o cuantitativas en tablas, calcula sus frecuencias absolutas y relativas, y los representa gráficamente. 5.1.4. Calcula la media aritmética, la mediana, la moda, y los emplea para resolver problemas 5.1.5. Interpreta gráficos estadísticos sencillos recogidos en medios de comunicación.	5 %	3	Población e individuo. Muestra. Variables estadísticas. Variables cualitativas y cuantitativas. Frecuencias absolutas y relativas. Organización en tablas de datos recogidos en una experiencia. Diagramas de barras y de sectores. Polígonos de frecuencias.	11
5.2. Utilizar herramientas tecnológicas para organizar datos, generar gráficas estadísticas y comunicar los resultados obtenidos que respondan a las preguntas formuladas previamente sobre la situación estudiada.	CCL, CMCT, CD, CAA.	5.2.1. Emplea la calculadora y herramientas tecnológicas para organizar datos, generar gráficos estadísticos y calcular las medidas de tendencia central. 5.2.2. Utiliza las tecnologías de la información y de la comunicación para comunicar información resumida y relevante sobre una variable estadística analizada.	5 %	6		11
5.3. Diferenciar los fenómenos deterministas de los aleatorios, valorando la posibilidad que ofrecen las matemáticas para analizar y hacer predicciones razonables acerca del comportamiento de los aleatorios a partir de las regularidades obtenidas al repetir un número significativo de veces la experiencia aleatoria, o el cálculo de su probabilidad.	CCL, CMCT CAA.	5.3.1. Identifica los experimentos aleatorios y los distingue de los deterministas. 5.3.2. Calcula la frecuencia relativa de un suceso mediante la experimentación 5.3.3. Realiza predicciones sobre un fenómeno aleatoria a partir del cálculo exacto de su probabilidad o la aproximación de la misma mediante la experimentación	3 %	2	Fenómenos deterministas y aleatorios. Formulación de conjeturas sobre el comportamiento de fenómenos aleatorios sencillos y diseño de experiencias para su comprobación. Frecuencia relativa de un suceso y su aproximación a la probabilidad mediante la simulación o experimentación. Sucesos elementales equiprobables y no equiprobables. Espacio muestral en experimentos sencillos. Tablas y diagramas de árbol sencillos. Cálculo de probabilidades mediante	12

5.4. Inducir la noción de probabilidad a partir del concepto de frecuencia relativa y como medida de incertidumbre asociada a los fenómenos aleatorios, sea o no posible la experimentación.	CMCT	5.4.1. Describe experimentos aleatorios sencillos y enumera todos los resultados posibles, apoyándose en tablas, recuentos o diagramas en árbol sencillos. 5.4.2. Distingue entre sucesos elementales equiprobables y no equiprobables. 5.4.3. Calcula la probabilidad de sucesos asociados a experimentos sencillos mediante la regla de Laplace, y la expresa en forma de fracción y como porcentaje.	2 %	2	la regla de Laplace en experimentos sencillos.	12

Instrumentos de evaluación

En el bloque 1 se utilizará la observación en clase, los problemas que se repartan para trabajar en grupos, las prácticas de ordenador y la realización de proyectos de forma transversal a lo largo del curso. El resto de criterios serán evaluados a través de pruebas escritas, salidas a la pizarra y relaciones de ejercicios. Las calificaciones arrojadas por estos instrumentos quedarán plasmadas en el cuaderno del profesor (manuscrito o digital).

Metodología

El bloque 1, transversal, se trabajará frecuentemente en grupos de 3 o 4 estudiantes, lo que favorece la escucha, el respeto a otros puntos de vista, la cooperación y la toma de decisiones entre iguales. Las prácticas de ordenador se realizarán en parejas y tratarán o bien de realizar cálculos a través de software específico, hoja de cálculo o desde una web o de buscar información en Internet sobre datos, personajes históricos, mujeres matemáticas o cualquier información relevante para la asignatura. También se utilizarán calculadoras científicas, pizarra digital, ordenador y materiales plásticos para evaluar determinados contenidos geométricos y estadísticos. Para el resto de contenidos se utilizará la pizarra, el cuaderno del alumno/a, el libro de texto y relaciones complementarias. También el departamento dispone de material complementario como cuerpos geométricos, dominós matemáticos, tangram y juegos de ingenio que puntualmente serán usados.

El clima de clase será participativo, alternándose las explicaciones con las intervenciones del alumnado resolviendo ejercicios y problemas.

Secuencia de unidades didácticas y temporalización aproximada

Primer trimestre

1. Los números naturales
2. Potencias y raíces
3. Divisibilidad
4. Los números enteros
5. Los números decimales

Segundo trimestre

6. Fracciones
7. Proporcionalidad
8. Álgebra

Tercer trimestre

9. Geometría
10. Funciones
11. Estadística
12. Probabilidad

PROGRAMACIÓN DE MATEMÁTICAS 2º ESO

Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas (24 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Expresar verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido para resolver un problema.	CCL, CMCT	1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuada.	2 %	1	Planificación del proceso de resolución de problemas. Estrategias y procedimientos puestos en práctica: uso del lenguaje apropiado (gráfico, numérico, algebraico, etc.), reformulación del problema, resolver problemas, recuento exhaustivo, empezar por casos particulares sencillos, buscar regularidades y leyes, etc.	T
2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.	CMCT, SIEP	2.1. Analiza y comprende el enunciado de los problemas (datos, relaciones entre los datos, contexto del problema). 2.2. Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema. 2.3. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia. 2.4. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso de resolución de problemas.	4 %	1		T
3. Describir y analizar situaciones de cambio, para encontrar patrones, regularidades y leyes matemáticas, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos, valorando su utilidad para hacer predicciones.	CMCT, SIEP	3.1. Identifica patrones, regularidades y leyes matemáticas en situaciones de cambio, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos. 3.2. Utiliza las leyes matemáticas encontradas para realizar simulaciones y predicciones sobre los resultados esperables, valorando su eficacia e idoneidad.	1 %	2	Reflexión sobre los resultados: revisión de las operaciones utilizadas, asignación de unidades a los resultados, comprobación e interpretación de las soluciones en el contexto de la situación, búsqueda de otras formas de resolución, etc.	T
4. Profundizar en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc.	CMCT, CAA	4.1. Profundiza en los problemas una vez resueltos: revisando el proceso de resolución y los pasos e ideas importantes, analizando la coherencia de la solución o buscando otras formas	2 %	7		T

		de resolución. 4.2. Se plantea nuevos problemas, a partir de uno resuelto: variando los datos, proponiendo nuevas preguntas, resolviendo otros problemas parecidos, planteando casos particulares o más generales de interés, estableciendo conexiones entre el problema y la realidad.				
5. Elaborar y presentar informes sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidas en los procesos de investigación.	CCL, CMCT, CAA, SIEP	5.1. Expone y defiende el proceso seguido además de las conclusiones obtenidas utilizando distintos lenguajes: algebraico, gráfico, geométrico, estadístico y probabilístico.	2 %	7	Planteamiento de investigaciones matemáticas escolares en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.	T
6. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad.	CMCT, CAA, SIEP	6.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés. 6.2. Establece conexiones entre un problema del mundo real y el mundo matemático, identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él y los conocimientos matemáticos necesarios. 6.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos sencillos que permitan la resolución de un problema o problemas dentro del campo de las matemáticas. 6.4. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad. 6.5. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.	1 %	2	Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.	T
7. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y limitaciones de los modelos utilizados o construidos.	CMCT, CAA	7.1. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre él y sus resultados.	1 %	2		T

8. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.	CMCT, CSC, SIEP, CEC	8.1. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada. 8.2. Se plantea la resolución de retos y problemas con la precisión, esmero e interés adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación. 8.3. Distingue entre problemas y ejercicios y adopta la actitud adecuada para cada caso. 8.4. Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas, tanto en el estudio de los conceptos como en la resolución de problemas.	3 %	9	Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico.	T
9. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.	CAA, SIEP	9.1. Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas, de investigación y de matematización o de modelización, valorando las consecuencias de las mismas y su conveniencia por su sencillez y utilidad.	3 %	9		T
10. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo de ello para situaciones similares futuras.	CAA, CSC, CEC	10.1. Reflexiona sobre los problemas resueltos y los procesos desarrollados, valorando la potencia y sencillez de las ideas claves, aprendiendo para situaciones futuras similares.	3 %	9		T
11. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.	CMT, CD, CAA	11.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente. 11.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas. 11.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la	1 %	6	Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para la recogida ordenada y la organización de datos, la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos, facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico, el diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas, la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos y comunicar y	T

		utilización de medios tecnológicos. 11.4. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.			compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.	
12. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción.	CMT, CD, SIEP	12.1. Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, video, sonido,…), como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la herramienta tecnológica adecuada, y los comparte para su discusión o difusión. 12.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula. 12.3. Usa adecuadamente los medios tecnológicos para estructurar y mejorar su proceso de aprendizaje recogiendo la información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso académico y estableciendo pautas de mejora.	1 %	6		T

Bloque 2. Números y álgebra (40 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Utilizar números naturales, enteros, fraccionarios, decimales y porcentajes sencillos, sus operaciones y propiedades para recoger, transformar e intercambiar información y resolver problemas relacionados con la vida diaria.	CCL, CMCT, CSC.	1.1. Identifica los distintos tipos de números (naturales, enteros, fraccionarios y decimales) y los utiliza para representar, ordenar e interpretar adecuadamente la información cuantitativa. 1.2. Calcula el valor de expresiones numéricas de distintos tipos de números mediante las operaciones elementales y las potencias de exponente natural aplicando correctamente la jerarquía de	7 %	3	Significados y propiedades de los números en contextos diferentes al del cálculo: números triangulares, cuadrados, pentagonales, etc. Potencias de números enteros y fraccionarios con exponente natural. Operaciones. Potencias de base 10. Utilización de la notación científica para representar números grandes. Cuadrados perfectos. Raíces cuadradas. Estimación y obtención de raíces aproximadas. Números decimales. Representación,	1 2 3

		las operaciones. 1.3. Emplea adecuadamente los distintos tipos de números y sus operaciones, para resolver problemas cotidianos contextualizados, representando e interpretando mediante medios tecnológicos, cuando sea necesario, los resultados obtenidos.			ordenación y operaciones. Relación entre fracciones y decimales. Conversión y operaciones. Jerarquía de las operaciones. Elaboración y utilización de estrategias para el cálculo mental, para el cálculo aproximado y para el cálculo con calculadora u otros medios tecnológicos.	
3. Desarrollar, en casos sencillos, la competencia en el uso de operaciones combinadas como síntesis de la secuencia de operaciones aritméticas, aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones o estrategias de cálculo mental.	CMCT	3.1. Realiza operaciones combinadas entre números enteros, decimales y fraccionarios, con eficacia, bien mediante el cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o medios tecnológicos utilizando la notación más adecuada y respetándola jerarquía de las operaciones	7 %	3		1 2
4. Elegir la forma de cálculo apropiada (mental, escrita o con calculadora), usando diferentes estrategias que permitan simplificar las operaciones con números enteros, fracciones, decimales y porcentajes y estimando la coherencia y precisión de los resultados obtenidos	CMCT, CD, CAA, SIEP.	4.1. Desarrolla estrategias de cálculo mental para realizar cálculos exactos o aproximados valorando la precisión exigida en la operación o en el problema. 4.2. Realiza cálculos con números naturales, enteros, fraccionarios y decimales decidiendo la forma más adecuada (mental, escrita o con calculadora), coherente y precisa.	6 %	6		1 2
5. Utilizar diferentes estrategias (empleo de tablas, obtención y uso de la constante de proporcionalidad, reducción a la unidad, etc.) para obtener elementos desconocidos en un problema a partir de otros conocidos en situaciones de la vida real en las que existan variaciones porcentuales y magnitudes directa o inversamente proporcionales.	CMCT, CSC, SIEP.	5.1. Identifica y discrimina relaciones de proporcionalidad numérica (como el factor de conversón o cálculo de porcentajes) y las emplea para resolver problemas en situaciones cotidianas. 5.2. Analiza situaciones sencillas y reconoce que intervienen magnitudes que no son directa ni inversamente proporcionales	5 %	8	Cálculos con porcentajes (mental, manual, calculadora). Aumentos y disminuciones porcentuales. Magnitudes directa e inversamente proporcionales. Constante de proporcionalidad. Resolución de problemas en los que intervenga la proporcionalidad directa o inversa o variaciones porcentuales. Repartos directa e inversamente proporcionales.	3
6. Analizar procesos numéricos cambiantes, identificando los patrones y leyes generales que los rigen, utilizando el lenguaje algebraico para expresarlos, comunicarlos y realizar predicciones sobre su comportamiento al	CCL, CMCT, CAA, SIEP.	6.1. Describe situaciones o enunciados que dependen de cantidades variables o desconocidas y secuencias lógicas o regularidades, mediante expresiones algebraicas, y opera con ellas.	5 %	5	El lenguaje algebraico para generalizar propiedades y simbolizar relaciones. Valor numérico de una expresión algebraica. Obtención de fórmulas y términos generales basada en la observación de pautas y	4 5 6

modificar las variables, y operar con expresiones algebraicas.		6.2. Identifica propiedades y leyes generales a partir del estudio de procesos numéricos recurrentes o cambiantes, las expresa mediante el lenguaje algebraico y las utiliza para hacer predicciones. 6.3. Utiliza las identidades algebraicas notables y las propiedades de las operaciones para transformar expresiones algebraicas.			regularidades. Transformación y equivalencias. Identidades. Operaciones con polinomios en casos sencillos. Ecuaciones de primer grado con una incógnita (métodos algebraico y gráfico) y de segundo grado con una incógnita (método algebraico). Resolución. Interpretación de las soluciones. Ecuaciones sin solución. Resolución de problemas. Sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas. Métodos algebraicos de resolución y método gráfico. Resolución de problemas.	
7. Utilizar el lenguaje algebraico para simbolizar y resolver problemas mediante el planteamiento de ecuaciones de primer, segundo grado y sistemas de ecuaciones, aplicando para su resolución métodos algebraicos o gráficos y contrastando los resultados obtenidos.	CCL, CMCT, CAA.	7.1. Comprueba, dada una ecuación (o un sistema), si un número (o números) es (son) solución de la misma. 7.2. Formula algebraicamente una situación de la vida real mediante ecuaciones de primer y segundo grado, y sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas, las resuelve e interpreta el resultado obtenido	10 %	8		4 5 6

Bloque 3. Geometría (20 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
3. Reconocer el significado aritmético del Teorema de Pitágoras (cuadrados de números, ternas pitagóricas) y el significado geométrico (áreas de cuadrados construidos sobre los lados) y emplearlo para resolver problemas geométricos.	CMCT, CAA, SIEP, CEC	3.1. Comprende los significados aritmético y geométrico del Teorema de Pitágoras y los utiliza para la búsqueda de ternas pitagóricas o la comprobación del teorema construyendo otros polígonos sobre los lados del triángulo rectángulo. 3.2. Aplica el teorema de Pitágoras para calcular longitudes desconocidas en la resolución de triángulos y áreas de polígonos regulares, en contextos geométricos o en contextos reales	6 %	5	Triángulos rectángulos. El teorema de Pitágoras. Justificación geométrica y aplicaciones.	7
4. Analizar e identificar figuras semejantes, calculando la escala o razón de semejanza y la razón entre longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos semejantes.	CMCT, CAA	4.1. Reconoce figuras semejantes y calcula la razón de semejanza y la razón de superficies y volúmenes de figuras semejantes.	6 %	2	Semejanza: figuras semejantes. Criterios de semejanza. Razón de semejanza y escala. Razón entre longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos semejantes.	7

		4.2. Utiliza la escala para resolver problemas de la vida cotidiana sobre planos, mapas y otros contextos de semejanza.				
5. Analizar distintos cuerpos geométricos (cubos, ortoedros, prismas, pirámides, cilindros, conos y esferas) e identificar sus elementos característicos (vértices, aristas, caras, desarrollos planos, secciones al cortar con planos, cuerpos obtenidos mediante secciones, simetrías, etc.).	CMCT, CAA	5.1. Analiza e identifica las características de distintos cuerpos geométricos, utilizando el lenguaje geométrico adecuado. 5.2. Construye secciones sencillas de los cuerpos geométricos, a partir de cortes con planos, mentalmente y utilizando los medios tecnológicos adecuados. 5.3. Identifica los cuerpos geométricos a partir de sus desarrollos planos y recíprocamente.	4 %	2	Poliedros y cuerpos de revolución. Elementos característicos, clasificación. Áreas y volúmenes. Propiedades, regularidades y relaciones de los poliedros	8
6. Resolver problemas que conlleven el cálculo de longitudes, superficies y volúmenes del mundo físico, utilizando propiedades, regularidades y relaciones de los poliedros.	CCL, CMCT, CAA, SIEP, CEC	6.1. Resuelve problemas de la realidad mediante el cálculo de áreas y volúmenes de cuerpos geométricos, utilizando los lenguajes geométrico y algebraico adecuados.	4 %	2	Cálculo de longitudes, superficies y volúmenes del mundo físico. Uso de herramientas informáticas para estudiar formas, configuraciones y relaciones geométricas.	7 8

Bloque 4. Funciones (10 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
2. Manejar las distintas formas de presentar una función: lenguaje habitual, tabla numérica, gráfica y ecuación, pasando de unas formas a otras y eligiendo la mejor de ellas en función del contexto	CCL, CMCT, CAA, SIEP	2.1. Pasa de unas formas de representación de una función a otras y elige la más adecuada en función del contexto.	3 %	2	El concepto de función: variable dependiente e independiente. Formas de presentación (lengua habitual, tabla, gráfica, fórmula). Crecimiento y decrecimiento. Continuidad y discontinuidad. Cortes con los ejes. Máximos y mínimos relativos. Análisis y comparación de gráficas. Funciones lineales. Cálculo, interpretación e identificación de la pendiente de la recta. Representaciones de la recta a partir de la ecuación y obtención de la ecuación a partir de una recta. Utilización de calculadoras gráficas y programas de	9
3. Comprender el concepto de función. Reconocer, interpretar y analizar las gráficas funcionales.	CMCT, CAA	3.1. Reconoce si una gráfica representa o no una función. 3.2. Interpreta una gráfica y la analiza, reconociendo sus propiedades más características	2 %	5		9
4. Reconocer, representar y analizar las funciones lineales, utilizándolas para resolver	CCL, CMCT,	4.1. Reconoce y representa una función lineal a partir de la ecuación o de una	5 %	6		9

problemas.	CAA, SIEP	tabla de valores, y obtiene la pendiente de la recta correspondiente. 4.2. Obtiene la ecuación de una recta a partir de la gráfica o tabla de valores. 4.3. Escribe la ecuación correspondiente a la relación lineal existente entre dos magnitudes y la representa. 4.4. Estudia situaciones reales sencillas y, apoyándose en recursos tecnológicos, identifica el modelo matemático funcional (lineal o afín) más adecuado para explicarlas y realiza predicciones y simulaciones sobre su comportamiento			ordenador para laconstrucción e interpretación de gráficas.	

Bloque 5. Estadística y probabilidad (6 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Formular preguntas adecuadas para conocer las características de interés de una población y recoger, organizar y presentar datos relevantes para responderlas, utilizando los métodos estadísticos apropiados y las herramientas adecuadas, organizando los datos en tablas y construyendo gráficas, calculando los parámetros relevantes para obtener conclusiones razonables a partir de los resultados obtenidos.	CCL, CMCT, CAA, CSC, SIEP, CEC	1.1. Define población, muestra e individuo desde el punto de vista de la estadística, y los aplica a casos concretos. 1.2. Reconoce y propone ejemplos de distintos tipos de variables estadísticas, tanto cualitativas como cuantitativas. 1.3. Organiza datos, obtenidos de una población, de variables cualitativas o cuantitativas en tablas, calcula sus frecuencias absolutas y relativas, y los representa gráficamente. 1.4. Calcula la media aritmética, la mediana (intervalo mediano), la moda (intervalo modal), y el rango, y los emplea para resolver problemas. 1.5. Interpreta gráficos estadísticos sencillos recogidos en medios de comunicación.	5 %	3	Variables estadísticas. Variables cualitativas y cuantitativas. Medidas de tendencia central. Medidas de dispersión.	10
2. Utilizar herramientas tecnológicas para organizar datos, generar gráficas estadísticas, calcular los parámetros relevantes y comunicar	CCL, CMCT, CD,	2.1. Emplea la calculadora y herramientas tecnológicas para organizar datos, generar gráficos	1 %	6		10

los resultados obtenidos que respondan a las preguntas formuladas previamente sobre la situación estudiada.	CAA, CSC, SIEP	estadísticos y calcular las medidas de tendencia central y el rango de variables estadísticas cuantitativas. 2.2. Utiliza las tecnologías de la información y de la comunicación para comunicar información resumida y relevante sobre una variable estadística analizada.				

Instrumentos de evaluación

Los instrumentos de evaluación serán diversos. Tanto el trabajo de aula como las salidas a la pizarra, folio general de todos, serán registradas a diario, así como las pequeñas tareas que se manden a casa. En todos los trimestres trabajaremos proyecto que engloben varios contenidos así como temas trasversales a las matemáticas, de forma que se trabaje la idea de "hacer matemáticas". Exámenes, pruebas escritas y orales, trabajos en grupo, coevaluación, autoevaluación, estarán presentes en todos los bloques temáticos, de tal forma que por cada bloque podamos tener un elenco de notas y registros de todo el alumnado.

Metodología

Agrupamientos, clases colectivas impartidas por el profesor/a y por el alumnado, trabajos de investigación y proyectos, pizarra (tanto digital como de tiza), vídeos, trabajo cooperativo, preguntas abiertas y cerradas, trabajo individual…En el aula trabajaremos siempre con la idea de que ellos/as marcan el tempo del aprendizaje (dentro de un marco establecido), por lo que se intentará que sea el propio alumnado quien vaya dando pautas de lo que funciona en cada grupo.

Secuencia de unidades didácticas y temporalización aproximada

Primer trimestre

1. Operaciones con Números. Divisibilidad. Potencias.
2. Decimales y Fracciones
3. Proporcionalidad y porcentajes
4. Álgebra

Segundo trimestre

5. Ecuaciones
6. Sistemas de ecuaciones
7. Teorema de Pitágoras. Semejanza

Tercer trimestre

8. Cuerpos geométricos y sus medidas
9. Funciones
10. Estadística

PROGRAMACIÓN DE MATEMÁTICAS ACADÉMICAS DE 3º ESO

Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas (10 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Expresar verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido para resolver un problema.	CCL, CMCT	1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuada.	0,5 %	7	Planificación del proceso de resolución de problemas. Estrategias y procedimientos puestos en práctica: uso del lenguaje apropiado (gráfico, numérico, algebraico, etc.), reformulación del problema, resolver subproblemas, recuento exhaustivo, empezar por casos particulares sencillos, buscar regularidades y leyes, etc.	T
2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.	CMCT, CAA	2.1. Analiza y comprende el enunciado de los problemas (datos, relaciones entre los datos, contexto del problema). 2.2. Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema. 2.3. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia. 2.4. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso de resolución de problemas.	0,5 %	8		T
3. Describir y analizar situaciones de cambio, para encontrar patrones, regularidades y leyes matemáticas, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos, valorando su utilidad para hacer predicciones.	CCL, CMCT, CAA	3.1. Identifica patrones, regularidades y leyes matemáticas en situaciones de cambio, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos. 3.2. Utiliza las leyes matemáticas encontradas para realizar simulaciones y predicciones sobre los resultados esperables, valorando su eficacia e idoneidad.	0,5 %	7	Reflexión sobre los resultados: revisión de las operaciones utilizadas, asignación de unidades a los resultados, comprobación e interpretación de las soluciones en el contexto de la situación, búsqueda de otras formas de resolución, etc.	T
4. Profundizar en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc.	CMCT, CAA	4.1. Profundiza en los problemas una vez resueltos: revisando el proceso de resolución y los pasos e ideas importantes, analizando la coherencia de la solución o buscando otras formas de resolución.	0,5 %	8		T

		4.2. Se plantea nuevos problemas, a partir de uno resuelto: variando los datos, proponiendo nuevas preguntas, resolviendo otros problemas parecidos, planteando casos particulares o más generales de interés, estableciendo conexiones entre el problema y la realidad.				
5. Elaborar y presentar informes sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidas en los procesos de investigación.	CCL, CMCT, CAA, SIEP	5.1. Expone y defiende el proceso seguido además de las conclusiones obtenidas utilizando distintos lenguajes: algebraico, gráfico, geométrico, estadístico y probabilístico.	0,5 %	10	Planteamiento de investigaciones matemáticas escolares en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.	T
6. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad.	CMCT, CAA, CSC, SIEP	6.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés. 6.2. Establece conexiones entre un problema del mundo real y el mundo matemático, identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él y los conocimientos matemáticos necesarios. 6.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos sencillos que permitan la resolución de un problema o problemas dentro del campo de las matemáticas. 6.4. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad. 6.5. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.	0,5 %	10	Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.	T
7. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y limitaciones de los modelos utilizados o construidos.	CMCT, CAA	7.1. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre él y sus resultados.	0,5 %	8		T
8. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.	CMCT	8.1. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo,	0,5 %	9	Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las	T

		perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada. 8.2. Se plantea la resolución de retos y problemas con la precisión, esmero e interés adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación. 8.3. Distingue entre problemas y ejercicios y adopta la actitud adecuada para cada caso. 8.4. Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas, tanto en el estudio de los conceptos como en la resolución de problemas.			dificultades propias del trabajo científico.	
9. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.	CMCT, CAA, SIEP	9.1. Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas, de investigación y de matematización o de modelización, valorando las consecuencias de las mismas y su conveniencia por su sencillez y utilidad.	0,5 %	9		T
10. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo de ello para situaciones similares futuras.	CMCT, CAA, SIEP	10.1. Reflexiona sobre los problemas resueltos y los procesos desarrollados, valorando la potencia y sencillez de las ideas claves, aprendiendo para situaciones futuras similares.	0,5 %	8		T
11. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.	CMCT, CD, CAA	11.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente. 11.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas. 11.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos. 11.4. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas	3 %	6	Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para la recogida ordenada y la organización de datos, la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos, facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico, el diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas, la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos y comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.	T

		tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.				
12. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción.	CCL, CMCT, CD, CAA	12.1. Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, video, sonido,…), como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la herramienta tecnológica adecuada, y los comparte para su discusión o difusión. 12.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula. 12.3. Usa adecuadamente los medios tecnológicos para estructurar y mejorar su proceso de aprendizaje recogiendo la información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso académico y estableciendo pautas de mejora.	2 %	6		T

Bloque 2. Números y álgebra (45 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Utilizar las propiedades de los números racionales para operarlos, utilizando la forma de cálculo y notación adecuada, para resolver problemas de la vida cotidiana, y presentando los resultados con la precisión requerida.	CMCT, CAA	1.1. Reconoce los distintos tipos de números (naturales, enteros, racionales), indica el criterio utilizado para su distinción y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa. 1.2. Distingue, al hallar el decimal equivalente a una fracción, entre decimales finitos y decimales infinitos periódicos, indicando en este caso, el grupo de decimales que se repiten o forman período. 1.3. Halla la fracción generatriz correspondiente a un decimal exacto o	15 %	3	Potencias de números racionales con exponente entero. Significado y uso. Potencias de base 10. Aplicación para la expresión de números muy pequeños. Operaciones con números expresados en notación científica. Raíces cuadradas. Raíces no exactas. Expresión decimal. Expresiones radicales: transformación y operaciones. Jerarquía de operaciones. Números decimales y racionales. Transformación de fracciones en decimales y viceversa. Números decimales exactos y periódicos. Fracción generatriz.	1 2 3

		periódico. 1.4. Expresa números muy grandes y muy pequeños en notación científica, y opera con ellos, con y sin calculadora, y los utiliza en problemas contextualizados. 1.5. Factoriza expresiones numéricas sencillas que contengan raíces, opera con ellas simplificando los resultados. 1.6. Distingue y emplea técnicas adecuadas para realizar aproximaciones por defecto y por exceso de un número en problemas contextualizados, justificando sus procedimientos. 1.7. Aplica adecuadamente técnicas de truncamiento y redondeo en problemas contextualizados, reconociendo los errores de aproximación en cada caso para determinar el procedimiento más adecuado. 1.8. Expresa el resultado de un problema, utilizando la unidad de medida adecuada, en forma de número decimal, redondeándolo si es necesario con el margen de error o precisión requeridos, de acuerdo con la naturaleza de los datos. 1.9. Calcula el valor de expresiones numéricas de números enteros, decimales y fraccionarios mediante las operaciones elementales y las potencias de exponente entero aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones. 1.10. Emplea números racionales para resolver problemas de la vida cotidiana y analiza la coherencia de la solución.			Operaciones con fracciones y decimales. Cálculo aproximado y redondeo. Cifras significativas. Error absoluto y relativo.	
2. Obtener y manipular expresiones simbólicas que describan sucesiones numéricas, observando regularidades en casos sencillos que incluyan patrones recursivos.	CMCT	2.1. Calcula términos de una sucesión numérica recurrente usando la ley de formación a partir de términos anteriores. 2.2. Obtiene una ley de formación o fórmula para el término general de una	5 %	2	Investigación de regularidades, relaciones y propiedades que aparecen en conjuntos de números. Sucesiones numéricas. Sucesiones recurrentes Progresiones aritméticas y geométricas.	4

		sucesión sencilla de números enteros o fraccionarios. 2.3. Identifica progresiones aritméticas y geométricas, expresa su término general, calcula la suma de los "n" primeros términos, y las emplea para resolver problemas. 2.4. Valora e identifica la presencia recurrente de las sucesiones en la naturaleza y resuelve problemas asociados a las mismas.				
3. Utilizar el lenguaje algebraico para expresar una propiedad o relación dada mediante un enunciado, extrayendo la información relevante y transformándola.	CMCT	3.1. Realiza operaciones con polinomios y los utiliza en ejemplos de la vida cotidiana. 3.2. Conoce y utiliza las identidades notables correspondientes al cuadrado de un binomio y una suma por diferencia, y las aplica en un contexto adecuado. 3.3. Factoriza polinomios de grado 4 con raíces enteras mediante el uso combinado de la regla de Ruffini, identidades notables y extracción del factor común.	10 %	1	Expresión usando lenguaje algebraico. Transformación de expresiones algebraicas. Igualdades notables. Operaciones elementales con polinomios.	5
4. Resolver problemas de la vida cotidiana en los que se precise el planteamiento y resolución de ecuaciones de primer y segundo grado, ecuaciones sencillas de grado mayor que dos y sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas, aplicando técnicas de manipulación algebraicas, gráficas o recursos tecnológicos, valorando y contrastando los resultados obtenidos.	CCL, CMCT, CD, CAA	4.1. Formula algebraicamente una situación de la vida cotidiana mediante ecuaciones y sistemas de ecuaciones, las resuelve e interpreta críticamente el resultado obtenido.	15 %	2	Ecuaciones de segundo grado con una incógnita. Resolución (método algebraico y gráfico). Resolución de ecuaciones sencillas de grado superior a dos. Resolución de problemas mediante la utilización de ecuaciones y sistemas de ecuaciones.	6 7

Bloque 3. Geometría (15 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Reconocer y describir los elementos y propiedades características de las figuras	CMCT	1.1. Conoce las propiedades de los puntos de la mediatriz de un segmento	3 %	5	Geometría del plano. Lugar geométrico. Cónicas.	10

planas, los cuerpos geométricos elementales y sus configuraciones geométricas.		y de la bisectriz de un ángulo, utilizándolas para resolver problemas geométricos sencillos. 1.2. Maneja las relaciones entre ángulos definidos por rectas que se cortan o por paralelas cortadas por una secante y resuelve problemas geométricos sencillos.			Uso de herramientas tecnológicas para estudiar formas, configuraciones y relaciones geométricas.	
2. Utilizar el teorema de Tales y las fórmulas usuales para realizar medidas indirectas de elementos inaccesibles y para obtener las medidas de longitudes, áreas y volúmenes de los cuerpos elementales, de ejemplos tomados de la vida real, representaciones artísticas como pintura o arquitectura, o de la resolución de problemas geométricos.	CMCT, CAA, CSC, CEC	2.1. Calcula el perímetro y el área de polígonos y de figuras circulares en problemas contextualizados aplicando fórmulas y técnicas adecuadas. 2.2. Divide un segmento en partes proporcionales a otros dados y establece relaciones de proporcionalidad entre los elementos homólogos de dos polígonos semejantes. 2.3. Reconoce triángulos semejantes y, en situaciones de semejanza, utiliza el teorema de Tales para el cálculo indirecto de longitudes en contextos diversos.	3 %	2	Teorema de Tales. División de un segmento en partes proporcionales. Aplicación a la resolución de problemas.	10
3. Calcular (ampliación o reducción) las dimensiones reales de figuras dadas en mapas o planos, conociendo la escala.	CMCT, CAA	3.1. Calcula dimensiones reales de medidas de longitudes y de superficies en situaciones de semejanza: planos, mapas, fotos aéreas, etc.	3 %	2		10
4. Reconocer las transformaciones que llevan de una figura a otra mediante movimiento en el plano, aplicar dichos movimientos y analizar diseños cotidianos, obras de arte y configuraciones presentes en la naturaleza.	CMCT, CAA, CSC, CEC	4.1. Identifica los elementos más característicos de los movimientos en el plano presentes en la naturaleza, en diseños cotidianos u obras de arte. 4.2. Genera creaciones propias mediante la composición de movimientos, empleando herramientas tecnológicas cuando sea necesario.	2 %	11	Traslaciones, giros y simetrías en el plano. Frisos y mosaicos en la arquitectura andaluza.	10
5. Identificar centros, ejes y planos de simetría de figuras planas y poliedros.	CMCT	5.1. Identifica los principales poliedros y cuerpos de revolución, utilizando el lenguaje con propiedad para referirse a los elementos principales. 5.2. Calcula áreas y volúmenes de poliedros, cilindros, conos y esferas, y los aplica para resolver problemas contextualizados.	2 %	5	Geometría del espacio. Planos de simetría en los poliedros. La esfera. Intersecciones de planos y esferas.	10

		5.3. Identifica centros, ejes y planos de simetría en figuras planas, poliedros y en la naturaleza, en el arte y construcciones humanas.				
6. Interpretar el sentido de las coordenadas geográficas y su aplicación en la localización de puntos.	CMCT	6.1. Sitúa sobre el globo terráqueo ecuador, polos, meridianos y paralelos, y es capaz de ubicar un punto sobre el globo terráqueo conociendo su longitud y latitud.	2 %	2	El globo terráqueo. Coordenadas geográficas y husos horarios. Longitud y latitud de un punto.	10

Bloque 4. Funciones (15 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Conocer los elementos que intervienen en el estudio de las funciones y su representación gráfica.	CMCT	1.1. Interpreta el comportamiento de una función dada gráficamente y asocia enunciados de problemas contextualizados a gráficas. 1.2. Identifica las características más relevantes de una gráfica interpretándolas dentro de su contexto. 1.3. Construye una gráfica a partir de un enunciado contextualizado describiendo el fenómeno expuesto. 1.4. Asocia razonadamente expresiones analíticas a funciones dadas gráficamente.	5 %	3	Análisis y descripción cualitativa de gráficas que representan fenómenos del entorno cotidiano y de otras materias. Análisis de una situación a partir del estudio de las características locales y globales de la gráfica correspondiente. Análisis y comparación de situaciones de dependencia funcional dadas mediante tablas y enunciados.	8
2. Identificar relaciones de la vida cotidiana y de otras materias que pueden modelizarse mediante una función lineal valorando la utilidad de la descripción de este modelo y de sus parámetros para describir el fenómeno analizado.	CMCT, CAA, CSC	2.1. Determina las diferentes formas de expresión de la ecuación de la recta a partir de una dada (Ecuación punto pendiente, general, explícita y por dos puntos), identifica puntos de corte y pendiente, y la representa gráficamente. 2.2. Obtiene la expresión analítica de la función lineal asociada a un enunciado y la representa. 2.3. Formula conjeturas sobre el comportamiento del fenómeno que representa una gráfica y su expresión algebraica.	5 %	2	Utilización de modelos lineales para estudiar situaciones provenientes de los diferentes ámbitos de conocimiento y de la vida cotidiana, mediante la confección de la tabla, la representación gráfica y la obtención de la expresión algebraica. Expresiones de la ecuación de la recta.	9
3. Reconocer situaciones de relación funcional	CMCT,	3.1. Calcula los elementos	5 %	2	Funciones cuadráticas.	9

que necesitan ser descritas mediante funciones cuadráticas, calculando sus parámetros y características.	CAA	característicos de una función polinómica de grado dos y la representa gráficamente. 3.2. Identifica y describe situaciones de la vida cotidiana que puedan ser modelizadas mediante funciones cuadráticas, las estudia y las representa utilizando medios tecnológicos cuando sea necesario.			Representación gráfica. Utilización para representar situaciones de la vida cotidiana.	

Bloque 5. Estadística y probabilidad (15 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Elaborar informaciones estadísticas para describir un conjunto de datos mediante tablas y gráficas adecuadas a la situación analizada, justificando si las conclusiones son representativas para la población estudiada.	CCL, CMCT, CD, CAA	1.1. Distingue población y muestra justificando las diferencias en problemas contextualizados. 1.2. Valora la representatividad de una muestra a través del procedimiento de selección, en casos sencillos. 1.3. Distingue entre variable cualitativa, cuantitativa discreta y cuantitativa continua y pone ejemplos. 1.4. Elabora tablas de frecuencias, relaciona los distintos tipos de frecuencias y obtiene información de la tabla elaborada. 1.5. Construye, con la ayuda de herramientas tecnológicas si fuese necesario, gráficos estadísticos adecuados a distintas situaciones relacionadas con variables asociadas a problemas sociales, económicos y de la vida cotidiana.	2 %	3	Población, muestra. Variables estadísticas: cualitativas, discretas y continuas. Métodos de selección de una muestra estadística. Representatividad de una muestra. Frecuencias absolutas, relativas y acumuladas. Agrupación de datos en intervalos. Gráficas estadísticas.	11
2. Calcular e interpretar los parámetros de posición y de dispersión de una variable estadística para resumir los datos y comparar distribuciones estadísticas.	CMCT, CD	2.1. Calcula e interpreta las medidas de posición (media, moda, mediana y cuartiles) de una variable estadística para proporcionar un resumen de los datos 2.2. Calcula los parámetros de dispersión (rango, recorrido	5 %	3	Parámetros de posición. Cálculo, interpretación y propiedades. Parámetros de dispersión. Diagrama de caja y bigotes. Interpretación conjunta de la media y la desviación típica.	11

		intercuartílico y desviación típica. Cálculo e interpretación) de una variable estadística (con calculadora y con hoja de cálculo) para comparar la representatividad de la media y describir los datos.				
3. Analizar e interpretar la información estadística que aparece en los medios de comunicación, valorando su representatividad y fiabilidad.	CCL, CMCT, CD, CAA, CSC	3.1. Utiliza un vocabulario adecuado para describir, analizar e interpretar información estadística de los medios de comunicación. 3.2. Emplea la calculadora y medios tecnológicos para organizar los datos, generar gráficos estadísticos y calcular parámetros de tendencia central y dispersión. 3.3. Emplea medios tecnológicos para comunicar información resumida y relevante sobre una variable estadística analizada.	5 %	6	Mismos contenidos de los criterios 1 y 2.	11
4. Estimar la posibilidad de que ocurra un suceso asociado a un experimento aleatorio sencillo, calculando su probabilidad a partir de su frecuencia relativa, la regla de Laplace o los diagramas de árbol, identificando los elementos asociados al experimento.	CMCT, CAA	4.1. Identifica los experimentos aleatorios y los distingue de los deterministas. 4.2. Utiliza el vocabulario adecuado para describir y cuantificar situaciones relacionadas con el azar. 4.3. Asigna probabilidades a sucesos en experimentos aleatorios sencillos cuyos resultados son equiprobables, mediante la regla de Laplace, enumerando los sucesos elementales, tablas o árboles u otras estrategias personales. 4.4. Toma la decisión correcta teniendo en cuenta las probabilidades de las distintas opciones en situaciones de incertidumbre.	3 %	1	Experiencias aleatorias. Sucesos y espacio muestral. Cálculo de probabilidades mediante la regla de Laplace. Diagramas de árbol sencillos. Permutaciones, factorial de un número. Utilización de la probabilidad para tomar decisiones fundamentadas en diferentes contextos.	11

Instrumentos de evaluación

En el bloque 1 se utilizará la observación en clase, los problemas que se repartan para trabajar en grupos y las prácticas de ordenador de forma transversal a lo largo del curso. En el bloque 3 sobre geometría los criterios 4 y 6 serán evaluados mediante trabajos. El resto de criterios serán evaluados

a través de pruebas escritas, salidas a la pizarra, cuaderno del alumnado y relaciones de ejercicios. Las calificaciones arrojadas por estos instrumentos quedarán plasmadas en el cuaderno del profesor (manuscrito o digital).

Metodología

El bloque 1, transversal, se trabajará frecuentemente en grupos de 3 o 4 estudiantes, lo que favorece la escucha, el respeto a otros puntos de vista, la cooperación y la toma de decisiones entre iguales. Las prácticas de ordenador se realizarán en parejas y tratarán o bien de realizar cálculos a través de software específico, hoja de cálculo o desde una web o de buscar información en Internet sobre datos, personajes históricos, mujeres matemáticas o cualquier información relevante para la asignatura. También se utilizarán calculadoras científicas, pizarra digital, ordenador y materiales plásticos para evaluar determinados contenidos geométricos y estadísticos. Para el resto de contenidos se utilizará la pizarra, el cuaderno del alumno/a, el libro de texto y relaciones complementarias. También el departamento dispone de material complementario como cuerpos geométricos, dominós matemáticos, tangram y juegos de ingenio que puntualmente serán usados.

El clima de clase será participativo, alternándose las explicaciones con las intervenciones del alumnado resolviendo ejercicios y problemas.

Secuencia de unidades didácticas y temporalización aproximada

Primer trimestre

1. Fracciones y decimales
2. Potencias y raíces
3. Problemas aritméticos
4. Progresiones
5. Lenguaje algebraico

Segundo trimestre

6. Ecuaciones
7. Sistemas de ecuaciones
8. Funciones y gráficas

Tercer trimestre

9. Funciones lineales y cuadráticas
10. Geometría
11. Estadística y probabilidad

PROGRAMACIÓN DE MATEMÁTICAS APLICADAS DE 3º ESO

Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas (10 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Expresar verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido para resolver un problema.	CCL, CMCT	1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuada.	0,5 %	7	Planificación del proceso de resolución de problemas. Estrategias y procedimientos puestos en práctica: uso del lenguaje apropiado (gráfico, numérico, algebraico, etc.), reformulación del problema, resolver subproblemas, recuento exhaustivo, empezar por casos particulares sencillos, buscar regularidades y leyes, etc.	T
2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.	CMCT, CAA	2.1. Analiza y comprende el enunciado de los problemas (datos, relaciones entre los datos, contexto del problema). 2.2. Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema. 2.3. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia. 2.4. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso de resolución de problemas.	0,5 %	8		T
3. Describir y analizar situaciones de cambio, para encontrar patrones, regularidades y leyes matemáticas, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos, valorando su utilidad para hacer predicciones.	CCL, CMCT, CAA	3.1. Identifica patrones, regularidades y leyes matemáticas en situaciones de cambio, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos. 3.2. Utiliza las leyes matemáticas encontradas para realizar simulaciones y predicciones sobre los resultados esperables, valorando su eficacia e idoneidad.	0,5 %	7	Reflexión sobre los resultados: revisión de las operaciones utilizadas, asignación de unidades a los resultados, comprobación e interpretación de las soluciones en el contexto de la situación, búsqueda de otras formas de resolución, etc.	T
4. Profundizar en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc.	CMCT, CAA	4.1. Profundiza en los problemas una vez resueltos: revisando el proceso de resolución y los pasos e ideas importantes, analizando la coherencia de la solución o buscando otras formas de resolución. 4.2. Se plantea nuevos problemas, a partir de uno resuelto: variando los datos, proponiendo nuevas preguntas, resolviendo otros problemas parecidos, planteando casos particulares o más generales de interés, estableciendo conexiones entre el problema y la realidad.	0,5 %	8		T

5. Elaborar y presentar informes sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidas en los procesos de investigación.	CCL, CMCT, CAA, SIEP	5.1. Expone y defiende el proceso seguido además de las conclusiones obtenidas utilizando distintos lenguajes: algebraico, gráfico, geométrico, estadístico y probabilístico.	0,5 %	10	Planteamiento de investigaciones matemáticas escolares en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.	T
6. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad.	CMCT, CAA, CSC, SIEP	6.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés. 6.2. Establece conexiones entre un problema del mundo real y el mundo matemático, identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él y los conocimientos matemáticos necesarios. 6.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos sencillos que permitan la resolución de un problema o problemas dentro del campo de las matemáticas. 6.4. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad. 6.5. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.	0,5 %	10	Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.	T
7. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y limitaciones de los modelos utilizados o construidos.	CMCT, CAA	7.1. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre él y sus resultados.	0,5 %	8		T
8. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.	CMCT	8.1. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada. 8.2. Se plantea la resolución de retos y problemas con la precisión, esmero e interés adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación. 8.3. Distingue entre problemas y ejercicios y adopta la actitud adecuada para cada caso. 8.4. Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas, tanto en el estudio de los conceptos como en la resolución de problemas.	0,5 %	9	Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico.	T
9. Superar bloqueos e inseguridades ante la	CMCT,	9.1. Toma decisiones en los procesos de	0,5 %	9		T

resolución de situaciones desconocidas.	CAA, SIEP	resolución de problemas, de investigación y de matematización o de modelización, valorando las consecuencias de las mismas y su conveniencia por su sencillez y utilidad.				
10. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo de ello para situaciones similares futuras.	CMCT, CAA, SIEP	10.1. Reflexiona sobre los problemas resueltos y los procesos desarrollados, valorando la potencia y sencillez de las ideas claves, aprendiendo para situaciones futuras similares.	0,5 %	8		T
11. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.	CMCT, CD, CAA	11.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente. 11.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas. 11.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos. 11.4. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.	3 %	6	Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para la recogida ordenada y la organización de datos, la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos, facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico, el diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas, la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos y comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.	T
12. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción.	CCL, CMCT, CD, CAA	12.1. Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, video, sonido,…), como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la herramienta tecnológica adecuada, y los comparte para su discusión o difusión. 12.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula. 12.3. Usa adecuadamente los medios tecnológicos para estructurar y mejorar su proceso de aprendizaje recogiendo la información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso académico y estableciendo pautas de mejora.	2 %	6		T

Bloque 2. Números y álgebra (40 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Utilizar las propiedades de los números racionales para operarlos, utilizando la forma de cálculo y notación adecuada, para resolver problemas de la vida cotidiana, y presentando los resultados con la precisión requerida.	CMCT, CD, CAA	1.1. Aplica las propiedades de las potencias para simplificar fracciones cuyos numeradores y denominadores son productos de potencias. 1.2. Distingue, al hallar el decimal equivalente a una fracción, entre decimales finitos y decimales infinitos periódicos, indicando en ese caso, el grupo de decimales que se repiten o forman período. 1.3. Expresa ciertos números muy grandes y muy pequeños en notación científica, y opera con ellos, con y sin calculadora, y los utiliza en problemas contextualizados. 1.4. Distingue y emplea técnicas adecuadas para realizar aproximaciones por defecto y por exceso de un número en problemas contextualizados y justifica sus procedimientos. 1.5. Aplica adecuadamente técnicas de truncamiento y redondeo en problemas contextualizados, reconociendo los errores de aproximación en cada caso para determinar el procedimiento más adecuado. 1.6. Expresa el resultado de un problema, utilizando la unidad de medida adecuada, en forma de número decimal, redondeándolo si es necesario con el margen de error o precisión requeridos, de acuerdo con la naturaleza de los datos. 1.7. Calcula el valor de expresiones numéricas de números enteros, decimales y fraccionarios mediante las operaciones elementales y las potencias de números naturales y exponente entero aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones. 1.8. Emplea números racionales y decimales para resolver problemas de la vida cotidiana y analiza la coherencia de la solución.	10 %	3	Números decimales y racionales. Transformación de fracciones en decimales y viceversa. Números exactos y periódicos. Operaciones con fracciones y decimales. Cálculo aproximado y redondeo. Error cometido. Potencias de números naturales con exponente entero. Significado y uso. Potencias de base 10. Aplicación para la expresión de números muy pequeños. Operaciones con números expresados en notación científica. Raíz de un número. Propiedades de los radicales. Cálculo con potencias y radicales. Jerarquía de operaciones.	1 2 3 4
2. Obtener y manipular expresiones simbólicas que describan sucesiones	CMCT, CAA	2.1. Calcula términos de una sucesión numérica recurrente usando la ley de formación a partir de	10 %	2	Investigación de regularidades, relaciones y propiedades que aparecen en conjuntos	5

numéricas, observando regularidades en casos sencillos que incluyan patrones recursivos.		términos anteriores. 2.2. Obtiene una ley de formación o fórmula para el término general de una sucesión sencilla de números enteros o fraccionarios. 2.3. Valora e identifica la presencia recurrente de las sucesiones en la naturaleza y resuelve problemas asociados a las mismas			de números. Expresión usando lenguaje algebraico. Sucesiones numéricas. Sucesiones recurrentes Progresiones aritméticas y geométricas.	
3. Utilizar el lenguaje algebraico para expresar una propiedad o relación dada mediante un enunciado, extrayendo la información relevante y transformándola.	CCL, CMCT, CAA	3.1. Suma, resta y multiplica polinomios, expresando el resultado en forma de polinomio ordenado y aplicándolos a ejemplos de la vida cotidiana. 3.2. Conoce y utiliza las identidades notables correspondientes al cuadrado de un binomio y una suma por diferencia y las aplica en un contexto adecuado.	10 %	1	Introducción al estudio de polinomios. Operaciones con polinomios. Transformación de expresiones algebraicas con una indeterminada. Igualdades notables.	6
4. Resolver problemas de la vida cotidiana en los que se precise el planteamiento y resolución de ecuaciones de primer y segundo grado, ecuaciones sencillas de grado mayor que dos y sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas, aplicando técnicas de manipulación algebraicas, gráficas o recursos tecnológicos, valorando y contrastando los resultados obtenidos.	CCL, CMCT, CD, CAA	4.1. Resuelve ecuaciones de 2º grado completas e incompletas mediante procedimientos algebraicos y gráficos. 4.2. Resuelve sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas mediante procedimientos algebraicos o gráficos. 4.3. Formula algebraicamente una situación de la vida cotidiana mediante ecuaciones de 1º y 2º grado y sistemas lineales de dos ecuaciones con dos incógnitas, las resuelve e interpreta críticamente el resultado obtenido.	10 %	2	Resolución ecuaciones de primer grado con una incógnita. Ecuaciones de segundo grado con una incógnita. Resolución (método algebraico y gráfico). Resolución de sistemas de ecuaciones con dos ecuaciones y dos incógnitas (método de sustitución, igualación, reducción y gráfico). Resolución de problemas mediante la utilización de ecuaciones y sistemas.	78

Bloque 3. Geometría (20 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Reconocer y describir los elementos y propiedades características de las figuras planas, los cuerpos geométricos elementales y sus configuraciones geométricas.	CMCT, CAA	1.1. Conoce las propiedades de los puntos de la mediatriz de un segmento y de la bisectriz de un ángulo, utilizándolas para resolver problemas geométricos sencillos. 1.2. Maneja las relaciones entre ángulos definidos por rectas que se cortan o por paralelas cortadas por una secante y resuelve problemas geométricos sencillos.	4 %	5	Mediatriz., bisectriz, ángulos y sus relaciones, perímetro y área. Propiedades.	11
2. Utilizar el teorema de Tales y las fórmulas usuales para realizar medidas indirectas de	CMCT, CAA,	2.1. Calcula el perímetro y el área de polígonos y de figuras circulares en problemas	4 %	2	Teorema de Tales. División de un segmento en partes proporcionales.	11

elementos inaccesibles y para obtener las medidas de longitudes, áreas y volúmenes de los cuerpos elementales, de ejemplos tomados de la vida real, representaciones artísticas como pintura o arquitectura, o de la resolución de problemas geométricos.	CSC, CEC	contextualizados aplicando fórmulas y técnicas adecuadas. 2.2. Divide un segmento en partes proporcionales a otros dados y establece relaciones de proporcionalidad entre los elementos homólogos de dos polígonos semejantes. 2.3. Reconoce triángulos semejantes y, en situaciones de semejanza, utiliza el teorema de Tales para el cálculo indirecto de longitudes en contextos diversos.			Aplicación a la resolución de problemas.	
3. Calcular (ampliación o reducción) las dimensiones reales de figuras dadas en mapas o planos, conociendo la escala.	CMCT, CAA	3.1. Calcula dimensiones reales de medidas de longitudes y de superficies en situaciones de semejanza: planos, mapas, fotos aéreas, etc.	4 %	2		11
4. Reconocer las transformaciones que llevan de una figura a otra mediante movimiento en el plano, aplicar dichos movimientos y analizar diseños cotidianos, obras de arte y configuraciones presentes en la naturaleza.	CMCT, CAA, CSC, CEC	4.1. Identifica los elementos más característicos de los movimientos en el plano presentes en la naturaleza, en diseños cotidianos u obras de arte. 4.2. Genera creaciones propias mediante la composición de movimientos, empleando herramientas tecnológicas cuando sea necesario.	2 %	11	Traslaciones, giros y simetrías en el plano.	13
5. Interpretar el sentido de las coordenadas geográficas y su aplicación en la localización de puntos.	CMCT	5.1. Sitúa sobre el globo terráqueo ecuador, polos, meridianos y paralelos, y es capaz de ubicar un punto sobre el globo terráqueo conociendo su longitud y latitud.	4 %	5	Geometría del espacio: áreas, volúmenes. El globo terráqueo. Coordenadas geográficas. Longitud y latitud de un punto.	12

Bloque 4. Funciones (15 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Conocer los elementos que intervienen en el estudio de las funciones y su representación gráfica.	CMCT	1.1. Interpreta el comportamiento de una función dada gráficamente y asocia enunciados de problemas contextualizados a gráficas. 1.2. Identifica las características más relevantes de una gráfica interpretándolas dentro de su contexto. 1.3. Construye una gráfica a partir de un enunciado contextualizado describiendo el fenómeno expuesto.	5 %	3	Análisis y descripción cualitativa de gráficas que representan fenómenos del entorno cotidiano y de otras materias. Análisis de una situación a partir del estudio de las características locales y globales de la gráfica correspondiente. Análisis y comparación de situaciones de dependencia funcional dadas mediante tablas y enunciados.	9

		1.4. Asocia razonadamente expresiones analíticas a funciones dadas gráficamente.				
2. Identificar relaciones de la vida cotidiana y de otras materias que pueden modelizarse mediante una función lineal valorando la utilidad de la descripción de este modelo y de sus parámetros para describir el fenómeno analizado.	CMCT, CAA, CSC	2.1. Determina las diferentes formas de expresión de la ecuación de la recta a partir de una dada (Ecuación punto pendiente, general, explícita y por dos puntos), identifica puntos de corte y pendiente, y la representa gráficamente. 2.2. Obtiene la expresión analítica de la función lineal asociada a un enunciado y la representa.	5 %	2	Utilización de modelos lineales para estudiar situaciones provenientes de los diferentes ámbitos de conocimiento y de la vida cotidiana, mediante la confección de la tabla, la representación gráfica y la obtención de la expresión algebraica. Expresiones de la ecuación de la recta.	10
3. Reconocer situaciones de relación funcional que necesitan ser descritas mediante funciones cuadráticas, calculando sus parámetros y características.	CMCT, CAA	3.1. Representa gráficamente una función polinómica de grado dos y describe sus características. 3.2. Identifica y describe situaciones de la vida cotidiana que puedan ser modelizadas mediante funciones cuadráticas, las estudia y representa utilizando me-dios tecnológicos cuando sea necesario.	5 %	2	Funciones cuadráticas. Representación gráfica. Utilización para representar situaciones de la vida cotidiana.	10

Bloque 5. Estadística y probabilidad (15 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Elaborar informaciones estadísticas para describir un conjunto de datos mediante tablas y gráficas adecuadas a la situación analizada, justificando si las conclusiones son representativas para la población estudiada.	CMCT, CD, CAA, CSC	1.1. Distingue población y muestra justificando las diferencias en problemas contextualizados. 1.2. Valora la representatividad de una muestra a través del procedimiento de selección, en casos sencillos. 1.3. Distingue entre variable cualitativa, cuantitativa discreta y cuantitativa continua y pone ejemplos. 1.4. Elabora tablas de frecuencias, relaciona los distintos tipos de frecuencias y obtiene información de la tabla elaborada. 1.5. Construye, con la ayuda de herramientas tecnológicas si fuese necesario, gráficos estadísticos adecuados a distintas situaciones relacionadas con variables asociadas a problemas sociales, económicos y de la vida cotidiana.	2 %	3	Fases y tareas de un estudio estadístico. Población, muestra. Variables estadísticas: cualitativas, discretas y continuas. Métodos de selección de una muestra estadística. Representatividad de una muestra. Frecuencias absolutas, relativas y acumuladas. Agrupación de datos en intervalos. Gráficas estadísticas.	14
2. Calcular e interpretar los parámetros de	CMCT,	2.1. Calcula e interpreta las medidas de	5 %	3	Parámetros de posición: media, moda,	14

posición y de dispersión de una variable estadística para resumir los datos y comparar distribuciones estadísticas.	CD	posición (media, moda, mediana y cuartiles) de una variable estadística para proporcionar un resumen de los datos. 2.2. Calcula los parámetros de dispersión (rango, recorrido intercuartílico y desviación típica. Cálculo e interpretación) de una variable estadística (con calculadora y con hoja de cálculo) para comparar la representatividad de la media y describir los datos.			mediana, y cuartiles. Cálculo, interpretación y propiedades. Parámetros de dispersión: rango, recorrido intercuartílico y desviación típica. Cálculo e interpretación. Diagrama de caja y bigotes. Interpretación conjunta de la media y la desviación típica.	15
3. Analizar e interpretar la información estadística que aparece en los medios de comunicación, valorando su representatividad y fiabilidad.	CCL, CMCT, CD, CAA, CSC	3.1. Utiliza un vocabulario adecuado para describir, analizar e interpretar información estadística de los medios de comunicación. 3.2. Emplea la calculadora y medios tecnológicos para organizar los datos, generar gráficos estadísticos y calcular parámetros de tendencia central y dispersión. 3.3. Emplea medios tecnológicos para comunicar información resumida y relevante sobre una variable estadística analizada.	5 %	6	Mismos contenidos de los criterios 1 y 2.	14 15

Instrumentos de evaluación

En el bloque 1 se utilizará la observación en clase, los problemas que se repartan para trabajar en grupos y las prácticas de ordenador de forma transversal a lo largo del curso. En el bloque 5 se realizará una práctica de ordenador para el criterio 3. El resto de criterios serán evaluados a través de pruebas escritas, salidas a la pizarra y relaciones de ejercicios. Las calificaciones arrojadas por estos instrumentos quedarán plasmadas en el cuaderno del profesor (manuscrito o digital).

Metodología

El bloque 1, transversal, se trabajará frecuentemente en grupos de 3 o 4 estudiantes, lo que favorece la escucha, el respeto a otros puntos de vista, la cooperación y la toma de decisiones entre iguales. Las prácticas de ordenador se realizarán en parejas y tratarán o bien de realizar cálculos a través de software específico, hoja de cálculo o desde una web o de buscar información en Internet sobre datos, personajes históricos, mujeres matemáticas o cualquier información relevante para la asignatura. También se utilizarán calculadoras científicas, pizarra digital, ordenador y materiales plásticos para evaluar determinados contenidos geométricos y estadísticos. Para el resto de contenidos se utilizará la pizarra, el cuaderno del alumno/a, el libro de texto y relaciones complementarias. El clima de clase será participativo, alternándose las explicaciones con las intervenciones del alumnado.

Secuencia de unidades didácticas y temporalización aproximada

Primer trimestre

1. Números naturales, enteros y decimales
2. Fracciones
3. Potencias y raíces
4. Problemas de proporcionalidad y porcentajes
5. Secuencias numéricas

Segundo trimestre

6. El lenguaje algebraico
7. Ecuaciones de primer y segundo grado
8. Sistemas de ecuaciones
9. Funciones y gráficas

Tercer trimestre

10. Funciones lineales y cuadráticas
11. Geometría
12. Estadística y probabilidad

PROGRAMACIÓN DE MATEMÁTICAS ACADÉMICAS DE 4º ESO

Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas (10 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Expresar verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido para resolver un problema.	CCL, CMCT	1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuada.	0,5 %	7	Planificación del proceso de resolución de problemas. Estrategias y procedimientos puestos en práctica: uso del lenguaje apropiado: (grafico, numérico, algebraico, etc.), reformulación del problema, resolver subproblemas, recuento exhaustivo, empezar por casos particulares sencillos, buscar regularidades y leyes, etc.	T
2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.	CMCT, CAA	2.1. Analiza y comprende el enunciado de los problemas (datos, relaciones entre los datos, contexto del problema). 2.2. Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema. 2.3. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia. 2.4. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso de resolución de problemas.	0,5 %	8		T
3. Describir y analizar situaciones de cambio, para encontrar patrones, regularidades y leyes matemáticas, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos, valorando su utilidad para hacer predicciones.	CCL, CMCT, CAA	3.1. Identifica patrones, regularidades y leyes matemáticas en situaciones de cambio, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos. 3.2. Utiliza las leyes matemáticas encontradas para realizar simulaciones y predicciones sobre los resultados esperables, valorando su eficacia e idoneidad.	0,5 %	7	Reflexión sobre los resultados: revisión de las operaciones utilizadas, asignación de unidades a los resultados, comprobación e interpretación de las soluciones en el contexto de la situación, búsqueda de otras formas de resolución, etc.	T
4. Profundizar en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc.	CMCT, CAA	4.1. Profundiza en los problemas una vez resueltos: revisando el proceso de resolución y los pasos e ideas importantes, analizando la coherencia de la solución o buscando otras formas de resolución. 4.2. Se plantea nuevos problemas, a partir de uno resuelto: variando los datos, proponiendo nuevas preguntas, resolviendo otros problemas parecidos, planteando casos particulares o más generales de interés, estableciendo conexiones entre el	0,5 %	8		T

		problema y la realidad.				
5. Elaborar y presentar informes sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidas en los procesos de investigación.	CCL, CMCT, CAA, SIEP	5.1. Expone y defiende el proceso seguido además de las conclusiones obtenidas utilizando distintos lenguajes: algebraico, gráfico, geométrico, estadístico y probabilístico.	0,5 %	10	Planteamiento de investigaciones matemáticas escolares en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.	T
6. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad.	CMCT, CAA, CSC, SIEP	6.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés. 6.2. Establece conexiones entre un problema del mundo real y el mundo matemático, identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él y los conocimientos matemáticos necesarios. 6.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos sencillos que permitan la resolución de un problema o problemas dentro del campo de las matemáticas. 6.4. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad. 6.5. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.	0,5 %	10	Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.	T
7. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y limitaciones de los modelos utilizados o construidos.	CMCT, CAA	7.1. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre él y sus resultados.	0,5 %	8		T
8. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.	CMCT	8.1. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada. 8.2. Se plantea la resolución de retos y problemas con la precisión, esmero e interés adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación. 8.3. Distingue entre problemas y ejercicios y adopta la actitud adecuada para cada caso. 8.4. Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas, tanto en el estudio de los conceptos como en la resolución de problemas.	0,5 %	9	Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico.	T
9. Superar bloqueos e inseguridades ante la	CMCT,	9.1. Toma decisiones en los procesos de	0,5 %	9		T

resolución de situaciones desconocidas.	CAA, SIEP	resolución de problemas, de investigación y de matematización o de modelización, valorando las consecuencias de las mismas y su conveniencia por su sencillez y utilidad.				
10. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo de ello para situaciones similares futuras.	CMCT, CAA, SIEP	10.1. Reflexiona sobre los problemas resueltos y los procesos desarrollados, valorando la potencia y sencillez de las ideas claves, aprendiendo para situaciones futuras similares.	0,5 %	8		T
11. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.	CMCT, CD, CAA	11.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente. 11.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas. 11.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos. 11.4. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.	3 %	6	Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para la recogida ordenada y la organización de datos, la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos, facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico, el diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas, la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos y comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.	T
12. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción.	CCL, CMCT, CD, CAA	12.1. Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, video, sonido,…), como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la herramienta tecnológica adecuada, y los comparte para su discusión o difusión. 12.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula. 12.3. Usa adecuadamente los medios tecnológicos para estructurar y mejorar su proceso de aprendizaje recogiendo la información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso académico y estableciendo pautas de mejora.	2 %	6		T

Bloque 2. Números y álgebra (30 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Conocer los distintos tipos de números e interpretar el significado de algunas de sus propiedades más características: divisibilidad, paridad, infinitud, proximidad, etc.	CCL, CMCT, CAA.	1.1. Reconoce los distintos tipos de números (naturales, enteros, racionales), indica el criterio utilizado para su distinción y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa. 1.2. Aplica propiedades características de los números al utilizarlos en contextos de resolución de problemas.	6 %	2 3	Reconocimiento de números que no pueden expresarse en forma de fracción. Números irracionales. Representación de números en la recta real. Intervalos.	1 3
2. Utilizar los distintos tipos de números y operaciones, junto con sus propiedades, para recoger, transformar e intercambiar información y resolver problemas relacionados con la vida diaria y otras materias del ámbito académico.	CCL, CMCT, CAA, SIEP.	2.1. Opera con eficacia empleando cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o programas informáticos, y utilizando la notación más adecuada. 2.2. Realiza estimaciones correctamente y juzga si los resultados obtenidos son razonables. 2.3. Establece las relaciones entre radicales y potencias, opera aplicando las propiedades necesarias y resuelve problemas contextualizados. 2.4. Aplica porcentajes a la resolución de problemas cotidianos y financieros y valora el empleo de medios tecnológicos cuando la complejidad de los datos lo requiera. 2.5. Calcula logaritmos sencillos a partir de su definición o mediante la aplicación de sus propiedades y resuelve problemas sencillos. 2.6. Compara, ordena, clasifica y representa distintos tipos de números sobre la recta numérica utilizando diferentes escalas. 2.7. Resuelve problemas que requieran conceptos y propiedades especificas de los números.	8 %	2 3	Potencias de exponente entero o fraccionario y radicales sencillos. Interpretación y uso de los números reales en diferentes contextos eligiendo la notación y aproximación adecuadas en cada caso. Potencias de exponente racional. Operaciones y propiedades. Jerarquía de operaciones. Cálculo con porcentajes. Interés simple y compuesto. Logaritmos. Definición y propiedades.	1
3. Construir e interpretar expresiones algebraicas, utilizando con destreza el lenguaje algebraico, sus operaciones y propiedades.	CCL, CMCT, CAA.	3.1. Se expresa de manera eficaz haciendo uso del lenguaje algebraico. 3.2. Obtiene las raíces de un polinomio y lo factoriza utilizando la regla de Ruffini u otro método más adecuado. 3.3. Realiza operaciones con polinomios, igualdades notables y fracciones algebraicas sencillas.	8 %	1 2	Manipulación de expresiones algebraicas. Utilización de igualdades notables. Introducción al estudio de polinomios.	2 3

		3.4. Hace uso de la descomposición factorial para la resolución de ecuaciones de grado superior a dos.				
4. Representar y analizar situaciones y relaciones matemáticas utilizando inecuaciones, ecuaciones y sistemas para resolver problemas matemáticos y de contextos reales.	CCL, CMCT, CD.	4.1. Hace uso de la descomposición factorial para la resolución de ecuaciones de grado superior a dos. 4.2. Formula algebraicamente las restricciones indicadas en una situación de la vida real, lo estudia y resuelve, mediante inecuaciones, ecuaciones o sistemas, e interpreta los resultados obtenidos.	8 %	1 2	Raíces y factorización. Ecuaciones de grado superior a dos. Fracciones algebraicas. Simplificación y operaciones. Resolución gráfica y algebraica de los sistemas de ecuaciones. Resolución de problemas cotidianos y de otras áreas de conocimiento mediante ecuaciones y sistemas. Resolución de otros tipos de ecuaciones mediante ensayo-error o a partir de métodos gráficos con ayuda de los medios tecnológicos. Inecuaciones de primer y segundo grado. Interpretación gráfica. Resolución de problemas en diferentes contextos utilizando inecuaciones.	2 3

Bloque 3. Geometría (20 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Utilizar las unidades angulares del sistema métrico sexagesimal e internacional y las relaciones y razones de la trigonometría elemental para resolver problemas trigonométricos en contextos reales.	CMCT, CAA.	1.1. Utiliza conceptos y relaciones de la trigonometría básica para resolver problemas empleando medios tecnológicos, si fuera preciso, para realizar los cálculos.	6 %	5	Medidas de ángulos en el sistema sexagesimal y en radianes. Razones trigonométricas. Relaciones entre ellas. Relaciones métricas en los triángulos. Aplicación de los conocimientos geométricos a la resolución de problemas métricos en el mundo físico: medida de longitudes, áreas y volúmenes.	7
2. Calcular magnitudes efectuando medidas directas e indirectas a partir de situaciones reales, empleando los instrumentos, técnicas o formulas más adecuadas y aplicando las unidades de medida.	CMCT, CAA.	2.1. Utiliza las herramientas tecnológicas, estrategias y formulas apropiadas para calcular ángulos, longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos y figuras geométricas. 2.2. Resuelve triángulos utilizando las razones	7 %	2 5	Iniciación a la geometría analítica en el plano: Coordenadas. Vectores. Ecuaciones de la recta. Paralelismo, perpendicularidad. Ecuación reducida de la circunferencia.	6 8

		trigonométricas y sus relaciones. 2.3. Utiliza las fórmulas para calcular áreas y volúmenes de triángulos, cuadriláteros, círculos, paralelepípedos, pirámides, cilindros, conos y esferas y las aplica para resolver problemas geométricos, asignando las unidades apropiadas.			Semejanza. Figuras semejantes. Razón entre longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos semejantes. Aplicaciones informáticas de geometría dinámica que facilite la comprensión de conceptos y propiedades geométricas.	
3. Conocer y utilizar los conceptos y procedimientos básicos de la geometría analítica plana para representar, describir y analizar formas y configuraciones geométricas sencillas.	CCL, CMCT, CD, CAA.	3.1. Establece correspondencias analíticas entre las coordenadas de puntos y vectores. 3.2. Calcula la distancia entre dos puntos y el módulo de un vector. 3.3. Conoce el significado de pendiente de una recta y diferentes formas de calcularla. 3.4. Calcula la ecuación de una recta de varias formas, en función de los datos conocidos. 3.5. Reconoce distintas expresiones de la ecuación de una recta y las utiliza en el estudio analítico de las condiciones de incidencia, paralelismo y perpendicularidad. 3.6. Utiliza recursos tecnológicos interactivos para crear figuras geométricas y observar sus propiedades y características.	7 %	2		6 8

Bloque 4. Funciones (10 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Identificar relaciones cuantitativas en una situación, determinar el tipo de función que puede representarlas, y aproximar e interpretar la tasa de variación media a partir de una gráfica, de datos numéricos o mediante el estudio de los coeficientes de la expresión algebraica.	CMCT, CD, CAA.	1.1. Identifica y explica relaciones entre magnitudes que pueden ser descritas mediante una relación funcional y asocia las graficas con sus correspondientes expresiones algebraicas. 1.2. Explica y representa gráficamente el modelo de relación entre dos magnitudes para los casos de relación lineal, cuadrática, proporcionalidad inversa, exponencial y logarítmica, empleando medios tecnológicos, si es preciso. 1.3. Identifica, estima o calcula parámetros característicos de funciones elementales. 1.4. Expresa razonadamente conclusiones sobre un fenómeno a partir del comportamiento de una gráfica o de los valores de una tabla. 1.5. Analiza el crecimiento o decrecimiento de	5 %	4	Interpretación de un fenómeno descrito mediante un enunciado, tabla, gráfica o expresión analítica. Análisis de resultados. La tasa de variación media como medida de la variación de una función en un intervalo. Reconocimiento de otros modelos funcionales: aplicaciones a contextos y situaciones reales.	4 5

		una función mediante la tasa de variación media calculada a partir de la expresión algebraica, una tabla de valores o de la propia gráfica. 1.6. Interpreta situaciones reales que responden a funciones sencillas: lineales, cuadráticas, de proporcionalidad inversa, definidas a trozos y exponenciales y logarítmicas.				
2. Analizar información proporcionada a partir de tablas y graficas que representen relaciones funcionales asociadas a situaciones reales obteniendo información sobre su comportamiento, evolución y posibles resultados finales.	CMCT, CD, CAA	2.1. Interpreta críticamente datos de tablas y gráficos sobre diversas situaciones reales. 2.2. Representa datos mediante tablas y gráficos utilizando ejes y unidades adecuadas. 2.3. Describe las características más importantes que se extraen de una gráfica señalando los valores puntuales o intervalos de la variable que las determinan utilizando tanto lápiz y papel como medios tecnológicos. 2.4. Relaciona distintas tablas de valores y sus graficas correspondientes.	5 %	2 4		4 5

Bloque 5. Estadística y probabilidad (30 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Resolver diferentes situaciones y problemas de la vida cotidiana aplicando los conceptos del cálculo de probabilidades y técnicas de recuento adecuadas.	CMCT, CAA, SIEP.	1.1. Aplica en problemas contextualizados los conceptos de variación, permutación y combinación. 1.2. Identifica y describe situaciones y fenómenos de carácter aleatorio, utilizando la terminología adecuada para describir sucesos. 1.3. Aplica técnicas de cálculo de probabilidades en la resolución de diferentes situaciones y problemas de la vida cotidiana. 1.4. Formula y comprueba conjeturas sobre los resultados de experimentos aleatorios y simulaciones. 1.5. Utiliza un vocabulario adecuado para describir y cuantificar situaciones relacionadas con el azar. 1.6. Interpreta un estudio estadístico a partir de situaciones concretas cercanas al alumno.	6 %	2 3	Introducción a la combinatoria: combinaciones, variaciones y permutaciones. Cálculo de probabilidades mediante la regla de Laplace y otras técnicas de recuento. Probabilidad simple y compuesta. Sucesos dependientes e independientes. Experiencias aleatorias compuestas. Utilización de tablas de contingencia y diagramas de árbol para la asignación de probabilidades. Probabilidad condicionada.	11 12
2. Calcular probabilidades simples o	CMCT,	2.1. Aplica la regla de Laplace y utiliza	8 %	2	Introducción a la combinatoria:	11

compuestas aplicando la regla de Laplace, los diagramas de árbol, las tablas de contingencia u otras técnicas combinatorias.	CAA.	estrategias de recuento sencillas y técnicas combinatorias. 2.2. Calcula la probabilidad de sucesos compuestos sencillos utilizando, especialmente, los diagramas de árbol o las tablas de contingencia. 2.3. Resuelve problemas sencillos asociados a la probabilidad condicionada. 2.4. Analiza matemáticamente algún juego de azar sencillo, comprendiendo sus reglas y calculando las probabilidades adecuadas.		3	combinaciones, variaciones y permutaciones. Cálculo de probabilidades mediante la regla de Laplace y otras técnicas de recuento. Probabilidad simple y compuesta. Sucesos dependientes e independientes. Experiencias aleatorias compuestas. Utilización de tablas de contingencia y diagramas de árbol para la asignación de probabilidades. Probabilidad condicionada	12
3. Utilizar el lenguaje adecuado para la descripción de datos y analizar e interpretar datos estadísticos que aparecen en los medios de comunicación.	CCL, CMCT, CD, CAA, CSC	3.1. Utiliza un vocabulario adecuado para describir, cuantificar y analizar situaciones relacionadas con el azar.	8 %	4	Identificación de las fases y tareas de un estudio estadístico. Utilización del vocabulario adecuado para describir y cuantificar situaciones relacionadas con el azar y la estadística. Graficas estadísticas: Distintos tipos de gráficas. Análisis crítico de tablas y gráficas estadísticas en los medios de comunicación. Detección de falacias.	9
4. Elaborar e interpretar tablas y gráficos estadísticos, así como los parámetros estadísticos más usuales, en distribuciones unidimensionales y bidimensionales, utilizando los medios más adecuados (lápiz y papel, calculadora u ordenador), y valorando cualitativamente la representatividad de las muestras utilizadas.	CCL, CMCT, CD, CAA, SIEP.	4.1. Interpreta críticamente datos de tablas y gráficos estadísticos. 4.2. Representa datos mediante tablas y gráficos estadísticos utilizando los medios tecnológicos más adecuados. 4.3. Calcula e interpreta los parámetros estadísticos de una distribución de datos utilizando los medios más adecuados (lápiz y papel, calculadora u ordenador). 4.4. Selecciona una muestra aleatoria y valora la representatividad de la misma en muestras muy pequeñas. 4.5. Representa diagramas de dispersión e interpreta la relación existente entre las variables.	8 %	4 6	Medidas de centralización y dispersión: interpretación, análisis y utilización. Comparación de distribuciones mediante el uso conjunto de medidas de posición y dispersión. Construcción e interpretación de diagramas de dispersión. Introducción a la correlación.	9 10

Instrumentos de evaluación

En los tres bloques se van a utilizar diversos instrumentos de evaluación a lo largo de todo el año, a través de las diferentes actividades y dinámicas de clase, tales como: dinámicas de trabajo cooperativo por grupos, actividades de descubrimiento, ThatQuiz y actividades on line, prácticas de ordenador, vídeos, autoevaluaciones, cambio de role profesor-estudiante, examen escrito, observación y trabajo diario. El profesor/a llevará un seguimiento exhaustivo en su cuaderno (digital o físico).

Metodología

El bloque 1, transversal, se trabajará frecuentemente mediante dinámicas de trabajo cooperativo en grupos de 3 o 4 estudiantes, lo que favorece la autonomía personal, el aprendizaje por ellos mismos, la confianza en sus capacidades, la escucha activa, el respeto a otros puntos de vista, la cooperación y la toma de decisiones entre iguales. Las actividades on line y ThatQuiz, se realizarán de manera individual y por parejas como trabajo para casa. Las prácticas de ordenador se realizarán en parejas y tratarán o bien de realizar cálculos a través de software específico, hoja de cálculo o desde una web o de buscar información en Internet sobre datos, personajes históricos, mujeres matemáticas o cualquier información relevante para la asignatura. El cambio de rol profesor- estudiante es una actividad que se debe preparar en casa y realizarla en clase, abarca prácticamente todos los criterios de evaluación del bloque 1, además de aquellos específicos de la unidad que se está tratando. También se utilizarán calculadoras científicas, pizarra digital, ordenador y materiales plásticos para evaluar determinados contenidos geométricos y estadísticos. Para el resto de contenidos se utilizará la pizarra, el cuaderno del alumno/a, el libro de texto y relaciones complementarias. También el departamento dispone de material complementario como cuerpos geométricos, dominós matemáticos, tangram y juegos de ingenio que puntualmente serán usados. Por último decir que la retroalimentación del aprendizaje del alumnado a través de la corrección de cada una de las actividades, es considerada de suma importancia por este departamento.

El clima de clase será participativo, alternándose las explicaciones con las intervenciones del alumnado resolviendo ejercicios y problemas.

Secuencia de unidades didácticas y temporalización aproximada

Primer trimestre

1. Números Reales
2. Polinomios y Fracciones algebraicas
3. Ecuaciones, Inecuaciones y Sistemas

Segundo trimestre

4. Funciones y sus características
5. Semejanza y aplicaciones
6. Trigonometría
7. Geometría Analítica

Tercer trimestre

8. Estadística
9. Combinatoria
10. Probabilidad

PROGRAMACIÓN DE MATEMÁTICAS APLICADAS DE 4º ESO

Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas (10 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Expresar verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido para resolver un problema.	CCL, CMCT	1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuada.	0,5 %	7	Planificación del proceso de resolución de problemas. Estrategias y procedimientos puestos en práctica: uso del lenguaje apropiado (gráfico, numérico, algebraico, etc.), reformulación del problema, resolver subproblemas, recuento exhaustivo, empezar por casos particulares sencillos, buscar regularidades y leyes, etc.	T
2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.	CMCT, CAA	2.1. Analiza y comprende el enunciado de los problemas (datos, relaciones entre los datos, contexto del problema). 2.2. Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema. 2.3. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia. 2.4. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso de resolución de problemas.	0,5 %	8		T
3. Describir y analizar situaciones de cambio, para encontrar patrones, regularidades y leyes matemáticas, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos, valorando su utilidad para hacer predicciones.	CCL, CMCT, CAA	3.1. Identifica patrones, regularidades y leyes matemáticas en situaciones de cambio, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos. 3.2. Utiliza las leyes matemáticas encontradas para realizar simulaciones y predicciones sobre los resultados esperables, valorando su eficacia e idoneidad.	0,5 %	7	Reflexión sobre los resultados: revisión de las operaciones utilizadas, asignación de unidades a los resultados, comprobación e interpretación de las soluciones en el contexto de la situación, búsqueda de otras formas de resolución, etc.	T
4. Profundizar en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc.	CMCT, CAA	4.1. Profundiza en los problemas una vez resueltos: revisando el proceso de resolución y los pasos e ideas importantes, analizando la coherencia	0,5 %	8		T

		de la solución o buscando otras formas de resolución. 4.2. Se plantea nuevos problemas, a partir de uno resuelto: variando los datos, proponiendo nuevas preguntas, resolviendo otros problemas parecidos, planteando casos particulares o más generales de interés, estableciendo conexiones entre el problema y la realidad.				
5. Elaborar y presentar informes sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidas en los procesos de investigación.	CCL, CMCT, CAA, SIEP	5.1. Expone y defiende el proceso seguido además de las conclusiones obtenidas utilizando distintos lenguajes: algebraico, gráfico, geométrico, estadístico y probabilístico.	0,5 %	10	Planteamiento de investigaciones matemáticas escolares en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.	T
6. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad.	CMCT, CAA, CSC, SIEP	6.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés. 6.2. Establece conexiones entre un problema del mundo real y el mundo matemático, identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él y los conocimientos matemáticos necesarios. 6.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos sencillos que permitan la resolución de un problema o problemas dentro del campo de las matemáticas. 6.4. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad. 6.5. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.	0,5 %	10	Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.	T
7. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y	CMCT, CAA	7.1. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las	0,5 %	8		T

limitaciones de los modelos utilizados o construidos.		limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre él y sus resultados.				
8. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.	CMCT	8.1. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada. 8.2. Se plantea la resolución de retos y problemas con la precisión, esmero e interés adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación. 8.3. Distingue entre problemas y ejercicios y adopta la actitud adecuada para cada caso. 8.4. Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas, tanto en el estudio de los conceptos como en la resolución de problemas.	0,5 %	9	Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico.	T
9. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.	CMCT, CAA, SIEP	9.1. Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas, de investigación y de matematización o de modelización, valorando las consecuencias de las mismas y su conveniencia por su sencillez y utilidad.	0,5 %	9		T
10. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo de ello para situaciones similares futuras.	CMCT, CAA, SIEP	10.1. Reflexiona sobre los problemas resueltos y los procesos desarrollados, valorando la potencia y sencillez de las ideas claves, aprendiendo para situaciones futuras similares.	0,5 %	8		T
11. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la	CMCT, CD, CAA	11.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente. 11.2. Utiliza medios tecnológicos para	3 %	6	Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para la recogida ordenada y la organización de datos, la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos, facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico, el diseño de simulaciones y la	T

resolución de problemas.		hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas. 11.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos. 11.4. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.			elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas, la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos y comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.	
12. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción.	CCL, CMCT, CD, CAA	12.1. Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, video, sonido,…), como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la herramienta tecnológica adecuada, y los comparte para su discusión o difusión. 12.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula. 12.3. Usa adecuadamente los medios tecnológicos para estructurar y mejorar su proceso de aprendizaje recogiendo la información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso académico y estableciendo pautas de mejora.	2 %	6		T

Bloque 2. Números y álgebra (40 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Conocer y utilizar los distintos tipos de números y operaciones, junto con sus propiedades y aproximaciones, para resolver problemas relacionados con la vida diaria y otras materias del ámbito académico recogiendo, transformando e intercambiando información.	CCL,CMCT, CAA	1.1. Reconoce los distintos tipos números (naturales, enteros, racionales e irracionales), indica el criterio seguido para su identificación, y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente la información cuantitativa. 1.2. Realiza los cálculos con eficacia, bien mediante cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel o calculadora, y utiliza la notación más adecuada para las operaciones de suma, resta, producto, división y potenciación. 1.3. Realiza estimaciones y juzga si los resultados obtenidos son razonables. 1.4. Utiliza la notación científica para representar y operar (productos y divisiones) con números muy grandes o muy pequeños. 1.5. Compara, ordena, clasifica y representa los distintos tipos de números reales, intervalos y semirrectas, sobre la recta numérica. 1.6. Aplica porcentajes a la resolución de problemas cotidianos y financieros y valora el empleo de medios tecnológicos cuando la complejidad de los datos lo requiera. 1.7. Resuelve problemas de la vida cotidiana en los que intervienen magnitudes directa e inversamente proporcionales.	20 %	3	Reconocimiento de números que no pueden expresarse en forma de fracción. Números irracionales. Diferenciación de números racionales e irracionales. Expresión decimal y representación en la recta real. Jerarquía de las operaciones. Interpretación y utilización de los números reales y las operaciones en diferentes contextos, eligiendo la notación y precisión más adecuadas en cada caso. Utilización de la calculadora para realizar operaciones con cualquier tipo de expresión numérica. Cálculos aproximados. Intervalos. Significado y diferentes formas de expresión. Proporcionalidad directa e inversa. Aplicación a la resolución de problemas de la vida cotidiana. Los porcentajes en la economía. Aumentos y disminuciones porcentuales. Porcentajes sucesivos. Interés simple y compuesto.	
2. Utilizar con destreza el lenguaje algebraico, sus operaciones y propiedades.	CCL, CMCT	2.1. Se expresa de manera eficaz haciendo uso del lenguaje algebraico. 2.2. Realiza operaciones de suma, resta, producto y división de polinomios y utiliza identidades notables. 2.3. Obtiene las raíces de un polinomio y lo factoriza, mediante la aplicación de la regla de Ruffini.	10 %	2	Polinomios: raíces y factorización. Utilización de identidades notables.	

3. Representar y analizar situaciones y estructuras matemáticas utilizando ecuaciones de distintos tipospara resolver problemas.	CCL, CMCT, CD, CAA, SIEP	3.1. Formula algebraicamente una situación de la vida real mediante ecuaciones de primer y segundo grado y sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas, las resuelve e interpreta el resultado obtenido.	10 %	1	Resolución gráfica y algebraica de ecuaciones y sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas. Resolución de problemas cotidianos mediante ecuaciones y sistemas.	

Bloque 3. Geometría (15 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Calcular magnitudes efectuando medidas directas e indirectas a partir de situaciones reales, empleando los instrumentos, técnicas o fórmulas más adecuadas, y aplicando, asimismo, la unidad de medida más acorde con la situación descrita.	CMCT, CAA	1.1. Utiliza los instrumentos apropiados, fórmulas y técnicas apropiadas para medir ángulos, longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos y figuras geométricas, interpretándolas escalas de medidas. 1.2. Emplea las propiedades de las figuras y cuerpos(simetrías, descomposición en figuras más conocidas, etc.)y aplica el teorema de Tales, para estimar o calcular medidas indirectas. 1.3. Utiliza las fórmulas para calcular perímetros, áreas y volúmenes de triángulos, rectángulos, círculos, prismas, pirámides, cilindros, conos y esferas, y las aplica para resolver problemas geométricos, asignando las unidades correctas. 1.4. Calcula medidas indirectas de longitud, área y volumen mediante la aplicación del teorema de Pitágoras y la semejanza de triángulos.	10 %	5	Figuras semejantes. Teoremas de Tales y Pitágoras. Aplicación de la semejanza para la obtención indirecta de medidas. Razón entre longitudes, áreas y volúmenes de figuras y cuerpos semejantes. Origen, análisis y utilización de la proporción cordobesa. Resolución de problemas geométricos frecuentes en la vida cotidiana y en el mundo físico: medida y cálculo de longitudes, áreas y volúmenes de diferentes cuerpos.	
2. Utilizar aplicaciones informáticas de geometría dinámica, representando cuerpos geométricos y comprobando, mediante interacción con ella, propiedades geométricas.	CMCT, CD, CAA	2.1. Representa y estudia los cuerpos geométricos más relevantes (triángulos, rectángulos, círculos, prismas, pirámides, cilindros, conos y esferas) con una aplicación informática de geometría dinámica y comprueba sus propiedades geométricas.	5 %	6	Uso de aplicaciones informáticas de geometría dinámica que facilite la comprensión de conceptos y propiedades geométricas.	

Bloque 4. Funciones (20 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Identificar relaciones cuantitativas en una situación, determinar el tipo de función que puede representarlas, y aproximar e interpretar la tasa de variación media a partir de una gráfica, de datos numéricos o mediante el estudio de los coeficientes de la expresión algebraica.	CMCT, CD, CAA	1.1. Identifica y explica relaciones entre magnitudes que pueden ser descritas mediante una relación funcional, asociando las gráficas con sus correspondientes expresiones algebraicas. 1.2. Explica y representa gráficamente el modelo de relación entre dos magnitudes para los casos de relación lineal, cuadrática, proporcional inversa y exponencial. 1.3. Identifica, estima o calcula elementos característicos de estas funciones (cortes con los ejes, intervalos de crecimiento y decrecimiento, máximos y mínimos, continuidad, simetrías y periodicidad). 1.4. Expresa razonadamente conclusiones sobre un fenómeno, a partir del análisis de la gráfica que lo describe o de una tabla de valores. 1.5. Analiza el crecimiento o decrecimiento de una función mediante la tasa de variación media, calculada a partir de la expresión algebraica, una tabla de valores o de la propia gráfica. 1.6. Interpreta situaciones reales que responden a funciones sencillas: lineales, cuadráticas, de proporcionalidad inversa, y exponenciales.	10 %	3	Interpretación de un fenómeno descrito mediante un enunciado, tabla, gráfica o expresión analítica. Análisis de resultados. Estudio de otros modelos funcionales y descripción de sus características, usando el lenguaje matemático apropiado. Aplicación en contextos reales. La tasa de variación media como medida de la variación de una función en un intervalo.	
2. Analizar información proporcionada a partir de tablas y gráficas que representen relaciones funcionales asociadas a situaciones reales, obteniendo información sobre su comportamiento, evolución y posibles resultados finales.	CMCT, CD, CAA	2.1. Interpreta críticamente datos de tablas y gráficos sobre diversas situaciones reales. 2.2. Representa datos mediante tablas y gráficos utilizando ejes y unidades adecuadas. 2.3. Describe las características más importantes que se extraen de una gráfica, señalando los valores puntuales o intervalos de la variable que las determinan utilizando tanto lápiz y papel como medios	10 %	2		

		informáticos. 2.4. Relaciona distintas tablas de valores y sus gráficas correspondientes en casos sencillos, justificando la decisión. 2.5. Utiliza con destreza elementos tecnológicos específicos para dibujar gráficas.				

Bloque 5. Estadística y probabilidad (15 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Utilizar el vocabulario adecuado para la descripción de situaciones relacionadas con el azar y la estadística, analizando e interpretando informaciones que aparecen en los medios de comunicación.	CCL, CMCT, CD, CAA, CSC, SIEP	1.1. Utiliza un vocabulario adecuado para describir situaciones relacionadas con el azar y la estadística. 1.2. Formula y comprueba conjeturas sobre los resultados de experimentos aleatorios y simulaciones. 1.3. Emplea el vocabulario adecuado para interpretar y comentar tablas de datos, gráficos estadísticos y parámetros estadísticos. 1.4. Interpreta un estudio estadístico a partir de situaciones concretas cercanas al alumno.	5 %	4	Análisis crítico de tablas y gráficas estadísticas en los medios de comunicación.	
2. Elaborar e interpretar tablas y gráficos estadísticos, así como los parámetros estadísticos más usuales, en distribuciones unidimensionales, utilizando los medios más adecuados (lápiz y papel, calculadora, hoja de cálculo), valorando cualitativamente la representatividad de las muestras utilizadas.	CCL, CMCT, CD, CAA, SIEP	2.1. Discrimina si los datos recogidos en un estudio estadístico corresponden a una variable discreta o continua. 2.2. Elabora tablas de frecuencias a partir de los datos de un estudio estadístico, con variables discretas y continuas. 2.3. Calcula los parámetros estadísticos (media aritmética, recorrido, desviación típica, cuartiles,…), en variables discretas y continuas, con la ayuda de la calculadora o de una hoja de cálculo. 2.4. Representa gráficamente datos estadísticos recogidos en tablas de frecuencias, mediante diagramas de	5 %	3	Uso de la hoja de cálculo. Interpretación, análisis y utilidad de las medidas de centralización y dispersión. Comparación de distribuciones mediante el uso conjunto de medidas de posición y dispersión. Construcción e interpretación de diagramas de dispersión. Introducción a la correlación.	

		barras e histogramas.				
3. Calcular probabilidades simples y compuestas para resolver problemas de la vida cotidiana, utilizando la regla de Laplace en combinación con técnicas de recuento como los diagramas de árbol y las tablas de contingencia.	CMCT, CAA	3.1. Calcula la probabilidad de sucesos con la regla de Laplace y utiliza, especialmente, diagramas de árbol o tablas de contingencia para el recuento de casos. 3.2. Calcula la probabilidad de sucesos compuestos sencillos en los que intervengan dos experiencias aleatorias simultáneas o consecutivas.	5 %	2	Azar y probabilidad. Frecuencia de un suceso aleatorio. Cálculo de probabilidades mediante la Regla de Laplace. Probabilidad simple y compuesta. Sucesos dependientes e independientes. Diagrama en árbol.	

Instrumentos de evaluación

En el bloque 1 se utilizará la observación en clase, los problemas que se repartan para trabajar en grupos y las prácticas de ordenador de forma transversal a lo largo del curso. El resto de criterios serán evaluados a través de pruebas escritas, salidas a la pizarra y relaciones de ejercicios. Las calificaciones arrojadas por estos instrumentos quedarán plasmadas en el cuaderno del profesor (manuscrito o digital).

Metodología

El bloque 1, transversal, se trabajará frecuentemente en grupos de 3 o 4 estudiantes, lo que favorece la escucha, el respeto a otros puntos de vista, la cooperación y la toma de decisiones entre iguales. Las prácticas de ordenador se realizarán en parejas y tratarán o bien de realizar cálculos a través de software específico, hoja de cálculo o desde una web o de buscar información en Internet sobre datos, personajes históricos, mujeres matemáticas o cualquier información relevante para la asignatura. También se utilizarán calculadoras científicas, pizarra digital, ordenador y materiales plásticos para evaluar determinados contenidos geométricos y estadísticos. Para el resto de contenidos se utilizará la pizarra, el cuaderno del alumno/a, el libro de texto y relaciones complementarias. También el departamento dispone de material complementario como cuerpos geométricos, dominós matemáticos, tangram y juegos de ingenio que puntualmente serán usados.

El clima de clase será participativo, alternándose las explicaciones con las intervenciones del alumnado resolviendo ejercicios y problemas.

Secuencia de unidades didácticas y temporalización aproximada

Primer trimestre

1. Fracciones y decimales
2. Potencias y raíces
3. Problemas aritméticos
4. Progresiones
5. Lenguaje algebraico

Segundo trimestre

6. Ecuaciones
7. Sistemas de ecuaciones
8. Funciones y gráficas

Tercer trimestre

9. Funciones lineales y cuadráticas
10. Geometría
11. Estadística y probabilidad

PROGRAMACIÓN DE MATEMÁTICAS I DE 1º BACHILLERATO

Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas. (5 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Expresar verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido para resolver un problema.	CCL, CMCT	1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados.	0,25 %	7	Planificación del proceso de resolución de problemas. Estrategias y procedimientos puestos en práctica: relación con otros problemas conocidos, modificación de variables, suponer el problema resuelto. Soluciones y/o resultados obtenidos: coherencia de las soluciones con la situación, revisión sistemática del proceso, otras formas de resolución, problemas parecidos, generalizaciones y particularizaciones interesantes.	T
2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.	CMCT, CAA	2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver o demostrar (datos, relaciones entre los datos, condiciones, hipótesis, conocimientos matemáticos necesarios, etc.). 2.2. Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema. 2.3. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia. 2.4. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas. 2.5. Reflexiona sobre el proceso de resolución de problemas.	0,25 %	8		T
3. Realizar demostraciones sencillas de propiedades o teoremas relativos a contenidos algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.	CMCT, CAA	3.1. Utiliza diferentes métodos de demostración en función del contexto matemático. 3.2. Reflexiona sobre el proceso de demostración (estructura, método, lenguaje y símbolos, pasos clave, etc.).	0,25 %	7	Iniciación a la demostración en Matemáticas: métodos, razonamientos, lenguajes, etc. Métodos de demostración: reducción al absurdo, método de inducción, contraejemplos, razonamientos encadenados, etc. Razonamiento deductivo e inductivo. Lenguaje gráfico, algebraico, otras formas de representación de argumentos.	T
4. Elaborar un informe científico escrito que sirva para comunicar las ideas matemáticas surgidas en la resolución de un problema o en una demostración, con el rigor y la precisión adecuados.	CCL, CMCT, SIEP	4.1. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto y a la situación. 4.2. Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes. 4.3. Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema, situación a resolver o propiedad o teorema a demostrar,	0,25 %	8	Elaboración y presentación oral y/o escrita de informes científicos sobre el proceso seguido en la resolución de un problema o en la demostración de un resultado matemático.	T

		tanto en la búsqueda de resultados como para la mejora de la eficacia en la comunicación de las ideas matemáticas.				
5. Planificar adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado.	CMCT, CAA, SIEP	5.1. Conoce la estructura del proceso de elaboración de una investigación matemática: problema de investigación, estado de la cuestión, objetivos, hipótesis, metodología, resultados, conclusiones, etc. 5.2. Planifica adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado. 5.3. Profundiza en la resolución de algunos problemas, planteando nuevas preguntas, generalizando la situación o los resultados, etc.	0,25 %	10	Realización de investigaciones matemáticas a partir de contextos de la realidad o contextos del mundo de las Matemáticas. Elaboración y presentación de un informe científico sobre el proceso, resultados y conclusiones del proceso de investigación desarrollado.	T
6. Practicar estrategias para la generación de investigaciones matemáticas, a partir de: a) la resolución de un problema y la profundización posterior; b) la generalización de propiedades y leyes matemáticas; c) profundización en algún momento de la historia de las Matemáticas; concretando todo ello en contextos numéricos, algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos.	CMCT, CAA, CSC	6.1. Generaliza y demuestra propiedades de contextos matemáticos numéricos, algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos. 6.2. Busca conexiones entre contextos de la realidad y del mundo de las matemáticas (la historia de la humanidad y la historia de las matemáticas; arte y matemáticas; tecnologías y matemáticas, ciencias experimentales y matemáticas, economía y matemáticas, etc.) y entre contextos matemáticos (numéricos y geométricos, geométricos y funcionales, geométricos y probabilísticos, discretos y continuos, finitos e infinitos, etc.)..	0,25 %	10		T
7. Elaborar un informe científico escrito que recoja el proceso de investigación realizado, con el rigor y la precisión adecuados.	CMCT, CAA, SIEP	7.1. Consulta las fuentes de información adecuadas al problema de investigación. 7.2. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto del problema de investigación. 7.3. Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes. 7.4. Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema de investigación. 7.5. Transmite certeza y seguridad en la comunicación de las ideas, así como dominio	0,25 %	8		T

		del tema de investigación. 7.6. Reflexiona sobre el proceso de investigación y elabora conclusiones sobre el nivel de: a) resolución del problema de investigación; b) consecución de objetivos. Así mismo, plantea posibles continuaciones de la investigación; analiza los puntos fuertes y débiles del proceso y hace explícitas sus impresiones personales sobre la experiencia.				
8. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones reales.	CMCT, CAA, CSC, SIEP.	8.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés. 8.2. Establece conexiones entre el problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él, así como los conocimientos matemáticos necesarios. 8.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos adecuados que permitan la resolución del problema o problemas dentro del campo de las matemáticas. 8.4. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad. 8.5. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.	0,25 %	9	Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.	T
9. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y limitaciones de los modelos utilizados o construidos.	CMCT, CAA.	9.1. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre los logros conseguidos, resultados mejorables, impresiones personales del proceso, etc.	0,1 %	9		T
10. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.	CMCT, CAA	10.1. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad para la aceptación de la crítica razonada, convivencia con la incertidumbre, tolerancia de la frustración, autoanálisis continuo, autocrítica constante, etc. 10.2. Se plantea la resolución de retos y problemas con la precisión, esmero e interés adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación.	0,1 %	8		T

		10.3. Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas; revisar de forma crítica los resultados encontrados; etc.				
11. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.	CMCT, CAA, SIEP	11.1. Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas, de investigación y de matematización o de modelización valorando las consecuencias de las mismas y la conveniencia por su sencillez y utilidad.	0,1 %	6	Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico.	T
12. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, valorando su eficacia y aprendiendo de ellas para situaciones similares futuras.	CMCT, CAA.	12.1. Reflexiona sobre los procesos desarrollados, tomando conciencia de sus estructuras; valorando la potencia, sencillez y belleza de los métodos e ideas utilizados; aprendiendo de ello para situaciones futuras; etc.	0,2 %	6		T
13. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.	CMCT, CD, CAA.	13.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente. 13.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas. 13.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos. 13.4. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.	1,5 %	5	Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para: a) la recogida ordenada y la organización de datos; b) la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos; c) facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico; d) el diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas; e) la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos; f) comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.	T
14. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la	CCL, CMCT, CD, CAA.	14.1. Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, video, sonido,…), como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la herramienta tecnológica adecuada y los comparte para su discusión o difusión. 14.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos	1 %	5		T

interacción.		trabajados en el aula. 14.3. Usa adecuadamente los medios tecnológicos para estructurar y mejorar su proceso de aprendizaje recogiendo la información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso académico y estableciendo pautas de mejora.				

Bloque 2. Números y álgebra (25 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Utilizar los números reales, sus operaciones y propiedades, para recoger, transformar e intercambiar información, estimando, valorando y representando los resultados en contextos de resolución de problemas.	CCL, CMCT.	1.1. Reconoce los distintos tipos números (reales y complejos) y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa. 1.2. Realiza operaciones numéricas con eficacia, empleando cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o herramientas informáticas. 1.3. Utiliza la notación numérica más adecuada a cada contexto y justifica su idoneidad. 1.4. Obtiene cotas de error y estimaciones en los cálculos aproximados que realiza valorando y justificando la necesidad de estrategias adecuadas para minimizarlas. 1.5. Conoce y aplica el concepto de valor absoluto para calcular distancias y manejar desigualdades. 1.6. Resuelve problemas en los que intervienen números reales y su represen-tación e interpretación en la recta real.	4 %	4	Números reales: necesidad de su estudio para la comprensión de la realidad. Valor absoluto. Desigualdades. Distancias en la recta real. Intervalos y entornos. Aproximación y errores. Notación científica.	1
2. Conocer y operar con los números complejos como extensión de los números reales, utilizándolos para obtener soluciones de algunas ecuaciones algebraicas.	CMCT, CAA.	2.1. Valora los números complejos como ampliación del concepto de números reales y los utiliza para obtener la solución de ecuaciones de segundo grado con coeficientes reales sin solución real. 2.2. Opera con números complejos, y los representa gráficamente, y utiliza la fórmula de Moivre en el caso de las potencias.	5 %	2	Números complejos. Forma binómica y polar. Representaciones gráficas. Operaciones elementales. Fórmula de Moivre.	10

3. Valorar las aplicaciones del número «e» y de los logaritmos utilizando sus propiedades en la resolución de problemas extraídos de contextos reales.	CMCT, CSC.	3.1. Aplica correctamente las propiedades para calcular logaritmos sencillos en función de otros conocidos. 3.2. Resuelve problemas asociados a fenómenos físicos, biológicos o económicos mediante el uso de logaritmos y sus propiedades.	4 %	4	El número e. Logaritmos decimales y neperianos. Ecuaciones logarítmicas y exponenciales.	1
4. Analizar, representar y resolver problemas planteados en contextos reales, utilizando recursos algebraicos (ecuaciones, inecuaciones y sistemas) e interpretando críticamente los resultados.	CMCT, CAA.	4.1. Formula algebraicamente las restricciones indicadas en una situación de la vida real, estudia y clasifica un sistema de ecuaciones lineales planteado (como máximo de tres ecuaciones y tres incógnitas), lo resuelve, mediante el método de Gauss, en los casos que sea posible, y lo aplica para resolver problemas. 4.2. Resuelve problemas en los que se precise el planteamiento y resolución de ecuaciones (algebraicas y no algebraicas) e inecuaciones (primer y segundo grado), e interpreta los resultados en el contexto del problema.	10 %	8	Resolución de ecuaciones no algebraicas sencillas. Método de Gauss para la resolución e interpretación de sistemas de ecuaciones lineales. Planteamiento y resolución de problemas de la vida cotidiana mediante ecuaciones e inecuaciones. Interpretación gráfica.	2
5. Calcular el término general de una sucesión, monotonía y cota de la misma.	CMCT.		2 %	7	Sucesiones numéricas: término general, monotonía y acotación.	1

Bloque 3. Análisis (30 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Identificar funciones elementales dadas a través de enunciados, tablas o expresiones algebraicas, que describan una situación real, y analizar, cualitativa y cuantitativamente, sus propiedades para representarlas gráficamente y extraer información práctica que ayude a interpretar el fenómeno del que se derivan.	CMCT	1.1. Reconoce analítica y gráficamente las funciones reales de variable real elementales. 1.2. Selecciona de manera adecuada y razonada ejes, unidades, dominio y escalas, y reconoce e identifica los errores de interpretación derivados de una mala elección. 1.3. Interpreta las propiedades globales y locales de las funciones, comprobando los resultados con la ayuda de medios tecnológicos en actividades abstractas y problemas contextualizados.	10 %	4	Funciones reales de variable real. Funciones básicas: polinómicas, racionales sencillas, valor absoluto, raíz, trigonométricas y sus inversas, exponenciales, logarítmicas y funciones definidas a trozos. Operaciones y composición de funciones. Función inversa. Funciones de oferta y demanda.	6

		1.4. Extrae e identifica informaciones derivadas del estudio y análisis de funciones en contextos reales.				
2. Utilizar los conceptos de límite y continuidad de una función aplicándolos en el cálculo de límites y en el estudio de la continuidad de una función en un punto o un intervalo.	CMCT.	2.1. Comprende el concepto de límite, realiza las operaciones elementales de cálculo de los mismos, y aplica los procesos para resolver indeterminaciones. 2.2. Determina la continuidad de la función en un punto a partir del estudio de su límite y del valor de la función, para extraer conclusiones en situaciones reales. 2.3. Conoce las propiedades de las funciones continuas, y representa la función en un entorno de los puntos de discontinuidad.	10 %	6	Concepto de límite de una función en un punto y en el infinito. Cálculo de límites. Límites laterales. Indeterminaciones. Continuidad de una función. Estudio de discontinuidades.	7
3. Aplicar el concepto de derivada de una función en un punto, su interpretación geométrica y el cálculo de derivadas al estudio de fenómenos naturales, sociales o tecnológicos y la resolución de problemas geométricos.	CMCT, CAA.	3.1. Calcula la derivada de una función usando los métodos adecuados y la emplea para estudiar situaciones reales y resolver problemas. 3.2. Deriva funciones que son composición de varias funciones elementales mediante la regla de la cadena. 3.3. Determina el valor de parámetros para que se verifiquen las condiciones de continuidad y derivabilidad de una función en un punto.	5 %	7	Derivada de una función en un punto. Interpretación geométrica de la derivada de la función en un punto. Recta tangente y normal. Función derivada. Cálculo de derivadas. Regla de la cadena.	8
4. Estudiar y representar gráficamente funciones obteniendo información a partir de sus propiedades y extrayendo información sobre su comportamiento local o global. Valorar la utilización y representación gráfica de funciones en problemas generados en la vida cotidiana y usar los medios tecnológicos como herramienta para el estudio local y global, la representación de funciones y la interpretación de sus propiedades.	CMCT, CD, CSC.	4.1. Representa gráficamente funciones, después de un estudio completo de sus características mediante las herramientas básicas del análisis. 4.2. Utiliza medios tecnológicos adecuados para representar y analizar el comportamiento local y global de las funciones.	5 %	5	Representación gráfica de funciones.	8

Bloque 4. Geometría (30 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Reconocer y trabajar con los ángulos en grados sexagesimales y radianes manejando con soltura las razones trigonométricas de un ángulo, de su doble y mitad, así como las transformaciones trigonométricas usuales.	CMCT	1.1. Conoce las razones trigonométricas de un ángulo, su doble y mitad, así como las del ángulo suma y diferencia de otros dos.	5 %	2	Medida de un ángulo en grados sexagesimales y en radianes. Razones trigonométricas de un ángulo cualquiera. Razones trigonométricas de los ángulos suma, diferencia de otros dos, ángulo doble y mitad. Fórmulas de transformaciones trigonométricas. Teoremas.	3
2. Utilizar los teoremas del seno, coseno y tangente y las fórmulas trigonométricas usuales para resolver ecuaciones trigonométricas, así como aplicarlas en la resolución de triángulos directamente o como consecuencia de la resolución de problemas geométricos del mundo natural, geométrico o tecnológico.	CMCT, CAA, CSC.	2.1. Resuelve problemas geométricos del mundo natural, geométrico o tecnológico, utilizando los teoremas del seno, coseno y tangente y las fórmulas trigonométricas usuales.	5 %	6	Resolución de ecuaciones trigonométricas sencillas. Resolución de triángulos. Resolución de problemas geométricos diversos.	3
3. Manejar la operación del producto escalar y sus consecuencias. Entender los conceptos de base ortogonal y ortonormal. Distinguir y manejarse con precisión en el plano euclídeo y en el plano métrico, utilizando en ambos casos sus herramientas y propiedades.	CMCT.	3.1. Emplea con asiduidad las consecuencias de la definición de producto escalar para normalizar vectores, calcular el coseno de un ángulo, estudiar la ortogonalidad de dos vectores o la proyección de un vector sobre otro. 3.2. Calcula la expresión analítica del producto escalar, del módulo y del coseno del ángulo.	5 %	3	Vectores libres en el plano. Operaciones geométricas y analíticas de vectores. Producto escalar. Módulo de un vector. Ángulo de dos vectores. Bases ortogonales y ortonormales. Coordenadas de un vector.	4
4. Interpretar analíticamente distintas situaciones de la geometría plana elemental, obteniendo las ecuaciones de rectas y utilizarlas luego para resolver problemas de incidencia y cálculo de distancias.	CMCT.	4.1. Calcula distancias, entre puntos y de un punto a una recta, así como ángulos de dos rectas. 4.2. Obtiene la ecuación de una recta en sus diversas formas, identificando en cada caso sus elementos característicos. 4.3. Reconoce y diferencia analíticamente las posiciones relativas de las rectas.	10 %	1	Geometría métrica plana. Ecuaciones de la recta. Posiciones relativas de rectas. Distancias y ángulos. Simetría central y axial. Resolución de problemas.	5
5. Manejar el concepto de lugar geométrico en el plano. Identificar las formas correspondientes a algunos lugares geométricos usuales, estudiando sus ecuaciones reducidas y analizando sus propiedades métricas.	CMCT.	5.1. Conoce el significado de lugar geométrico, identificando los lugares más usuales en geometría plana así como sus características. 5.2. Realiza investigaciones utilizando programas informáticos específicos en las que	5 %	1	Lugares geométricos del plano. Cónicas. Circunferencia, elipse, hipérbola y parábola. Ecuación y elementos. Proporción cordobesa y construcción del rectángulo cordobés.	11

		hay que seleccionar, estudiar posiciones relativas y realizar intersecciones entre rectas y las distintas cónicas estudiadas.				

Bloque 5. Estadística y probabilidad (10 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Describir y comparar conjuntos de datos de distribuciones bidimensionales, con variables discretas o continuas, procedentes de contextos relacionados con el mundo científico y obtener los parámetros estadísticos más usuales, mediante los medios más adecuados (lápiz y papel, calculadora, hoja de cálculo), valorando la dependencia entre las variables.	CMCT, CD, CAA, CSC.	1.1. Elabora tablas bidimensionales de frecuencias a partir de los datos de un estudio estadístico, con variables discretas y continuas. 1.2. Calcula e interpreta los parámetros estadísticos más usuales en variables bidimensionales. 1.3. Calcula las distribuciones marginales y diferentes distribuciones condicionadas a partir de una tabla de contingencia, así como sus parámetros (media, varianza y desviación típica). 1.4. Decide si dos variables estadísticas son o no dependientes a partir de sus distribuciones condicionadas y marginales. 1.5. Usa adecuadamente medios tecnológicos para organizar y analizar datos desde el punto de vista estadístico, calcular parámetros y generar gráficos estadísticos.	4 %	3	Estadística descriptiva bidimensional: Tablas de contingencia. Distribución conjunta y distribuciones marginales. Medias y desviaciones típicas marginales.	9
2. Interpretar la posible relación entre dos variables y cuantificar la relación lineal entre ellas mediante el coeficiente de correlación, valorando la pertinencia de ajustar una recta de regresión y, en su caso, la conveniencia de realizar predicciones, evaluando la fiabilidad de las mismas en un contexto de resolución de problemas relacionados con fenómenos científicos.	CMCT, CAA	2.1. Distingue la dependencia funcional de la dependencia estadística y estima si dos variables son o no estadísticamente dependientes mediante la representación de la nube de puntos. 2.2. Cuantifica el grado y sentido de la dependencia lineal entre dos variables mediante el cálculo e interpretación del coeficiente de correlación lineal. 2.3. Calcula las rectas de regresión de dos variables y obtiene predicciones a partir de ellas. 2.4. Evalúa la fiabilidad de las predicciones obtenidas a partir de la recta de	4 %	5	Distribuciones condicionadas. Independencia de variables estadísticas. Estudio de la dependencia de dos variables estadísticas. Representación gráfica: Nube de puntos. Dependencia lineal de dos variables estadísticas. Covarianza y correlación: cálculo e interpretación del coeficiente de correlación	9

		regresión mediante el coeficiente de determinación lineal.			lineal. Regresión lineal. Estimación.	
3. Utilizar el vocabulario adecuado para la descripción de situaciones relacionadas con la estadística, analizando un conjunto de datos o interpretando de forma crítica informaciones estadísticas presentes en los medios de comunicación, la publicidad y otros ámbitos, detectando posibles errores y manipulaciones tanto en la presentación de los datos como de las conclusiones.	CCL, CMCT, CAA, CSC.	3.1. Describe situaciones relacionadas con la estadística utilizando un vocabulario adecuado.	2 %	9	Predicciones estadísticas y fiabilidad de las mismas.	9

Instrumentos de evaluación

Los criterios serán evaluados a través de pruebas escritas, actividades y relaciones de ejercicios. Las calificaciones arrojadas por estos instrumentos quedarán plasmadas en el cuaderno del profesor (manuscrito o digital).

Metodología

Se utilizarán calculadoras científicas, pizarra digital, ordenador, pizarra, cuaderno del alumno/a, libro de texto, relaciones complementarias y materiales plásticos. También el departamento dispone de material complementario como cuerpos geométricos, dominós matemáticos, tangram y juegos de ingenio que puntualmente serán usados. El clima de clase será participativo, alternándose las explicaciones con las intervenciones del alumnado resolviendo ejercicios y problemas.

Secuencia de unidades didácticas y temporalización aproximada

Primer trimestre	*Segundo trimestre*	*Tercer trimestre*
1. Números reales	4. Vectores	8. Derivadas
2. Ecuaciones, inecuaciones y sistemas	5. Geometría analítica plana	9. Distribuciones bidimensionales
3. Trigonometría	6. Funciones	10. Números complejos
	7. Límites y continuidad	11. Cónicas

PROGRAMACIÓN DE MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES I DE 1º BACHILLERATO

Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas (10 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Expresar verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema.	CCL, CMCT	1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados.	0,5 %	5	Planificación del proceso de resolución de problemas. Estrategias y procedimientos puestos en práctica: relación con otros problemas conocidos, modificación de variables, suponer el problema resuelto, etc. Análisis de los resultados obtenidos: coherencia de las soluciones con la situación, revisión sistemática del proceso, otras formas de resolución, problemas parecidos..	T
2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.	CMCT, CAA	2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver (datos, relaciones entre los datos, condiciones, conocimientos matemáticos necesarios, etc.). 2.2. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, contrastando su validez y valorando su utilidad y eficacia. 2.3. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso seguido.	0,5 %	5		T
3. Elaborar un informe científico escrito que sirva para comunicar las ideas matemáticas surgidas en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados.	CCL, CMCT, CD, CAA, SIEP	3.1. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto y a la situación. 3.2. Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes. 3.3. Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema, situación a resolver o prop. o teorema a demostrar.	0,5 %	3	Elaboración y presentación oral y/o escrita de informes científicos sobre el proceso seguido en la resolución de un problema o en la demostración de un resultado matemático.	T
4. Planificar adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado.	CCL, CMCT, CSC	4.1. Conoce y describe la estructura del proceso de elaboración de una investigación matemática: problema de investigación, estado de la cuestión, objetivos, hipótesis, metodología, resultados, conclusiones, etc. 4.2. Planifica adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado.	0,5 %	4	Realización de investigaciones matemáticas a partir de contextos de la realidad o contextos del mundo de las Matemáticas.	T

5. Practicar estrategias para la generación de investigaciones matemáticas, a partir de la resolución de un problema y la profundización posterior, la generalización de propiedades y leyes matemáticas y profundización en algún momento de la historia de las matemáticas; concretando todo ello en contextos numéricos, algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos.	CMCT, CSC, CEC	5.1. Profundiza en la resolución de algunos problemas planteando nuevas preguntas, generalizando la situación o los resultados, etc. 5.2. Busca conexiones entre contextos de la realidad y del mundo de las matemáticas (la historia de la humanidad y la historia de las matemáticas; arte y matemáticas; ciencias sociales y matemáticas, etc.)	0,5 %	1		T
6. Elaborar un informe científico escrito que recoja el proceso de investigación realizado, con el rigor y la precisión adecuados.	CCL, CMCT	6.1. Consulta las fuentes de información adecuadas al problema de investigación. 6.2. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto del problema de investigación. 6.3. Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes. 6.4. Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema de investigación, tanto en la búsqueda de soluciones como para mejorar la eficacia en la comunicación de las ideas matemáticas. 6.5. Transmite certeza y seguridad en la comunicación de las ideas, así como dominio del tema de investigación. 6.6. Reflexiona sobre el proceso de investigación y elabora conclusiones sobre el nivel de: a) resolución del problema de investigación; b) consecución de objetivos. Así mismo, plantea posibles continuaciones de la investigación; analiza los puntos fuertes y débiles del proceso y hace explícitas sus impresiones personales sobre la experiencia.	0,5 %	3	Elaboración y presentación de un informe científico sobre el proceso, resultados y conclusiones del proceso de investigación desarrollado.	T
7. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad.	CMCT, CAA, SIEP	7.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés. 7.2. Establece conexiones entre el problema del mundo real y el mundo matemático: identificando del problema o problemas matemáticos que subyacen en	0,5 %	1	Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.	T

		él, así como los conocimientos matemáticos necesarios. 7.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos adecuados que permitan la resolución del problema o problemas dentro del campo de las matemáticas. 7.4. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad. 7.5. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.				
8. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y limitaciones de los modelos utilizados o construidos.	CMCT, CAA	8.1. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre los logros conseguidos, resultados mejorables, impresiones personales del proceso, etc.	0,5 %	4		T
9. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.	CMCT, CSC, SIEP, CEC	9.1. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada, convivencia con la incertidumbre, tolerancia de la frustración, autoanálisis continuo, etc. 9.2. Se plantea la resolución de retos y problemas con la precisión, esmero e interés adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación. 9.3. Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas; revisar de forma crítica los resultados encontrados; etc.	0,5 %	2	Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico.	T
10. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.	SIEP, CAA	10.1. Toma decisiones en los procesos (de resolución de problemas, de investigación, de matematización o de modelización) valorando las consecuencias de las mismas y la conveniencia por su sencillez y utilidad.	0,2 %	2		T
11. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, valorando su eficacia y aprendiendo de ello para situaciones similares futuras.	CAA, CSC, CEC	11.1. Reflexiona sobre los procesos desarrollados, tomando conciencia de sus estructuras; valorando la potencia, sencillez y belleza de los métodos e ideas	0,3 %	5		T

		utilizados; aprendiendo de ello para situaciones futuras; etc.				
12. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.	CMCT, CD, CAA	12.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente. 12.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas. 12.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos 12.4. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.	3 %	6	Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para la recogida ordenada y la organización de datos, la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos, facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico, el diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas, la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos y comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.	T
13. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción.	CMCT, CD, SIEP	13.1. Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, video, sonido,…), como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la herramienta tecnológica adecuada y los comparte para su discusión o difusión. 13.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula. 13.3. Usa adecuadamente los medios tecnológicos para estructurar y mejorar su proceso de aprendizaje recogiendo la información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso académico y estableciendo pautas de mejora.	2 %	6		T

Bloque 2. Números y álgebra (30 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Utilizar los números reales y sus operaciones para presentar e intercambiar información, controlando y ajustando el margen de error exigible en cada situación, en situaciones de la vida real.	CCL, CMCT, CSC	1.1. Reconoce los distintos tipos números reales (racionales e irracionales) y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa. 1.2. Representa correctamente información cuantitativa mediante intervalos de números reales. 1.3. Compara, ordena, clasifica y representa gráficamente, cualquier número real. 1.4. Realiza operaciones numéricas con eficacia, empleando cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o programas informáticos, utilizando la notación más adecuada y controlando el error cuando aproxima.	10 %	5	Números racionales e irracionales. El número real. Representación en la recta real. Intervalos. Aproximación decimal de un número real. Estimación, redondeo y errores. Operaciones con números reales. Potencias, radicales y logaritmos. La notación científica.	1
2. Resolver problemas de capitalización y amortización simple y compuesta utilizando parámetros de aritmética mercantil empleando métodos de cálculo o los recursos tecnológicos más adecuados.	CMCT, CD	2.1. Interpreta y contextualiza correctamente parámetros de aritmética mercantil para resolver problemas del ámbito de la matemática financiera (capitalización y amortización simple y compuesta) mediante los métodos de cálculo o recursos tecnológicos apropiados.	10 %	6	Operaciones con capitales financieros. Aumentos y disminuciones porcentuales. Tasas e intereses bancarios. Capitalización y amortización simple y compuesta. Utilización de recursos tecnológicos para la realización de cálculos financieros y mercantiles.	2
3. Transcribir a lenguaje algebraico o gráfico situaciones relativas a las ciencias sociales y utilizar técnicas matemáticas y herramientas tecnológicas apropiadas para resolver problemas reales, dando una interpretación de las soluciones obtenidas en contextos particulares.	CCL, CMCT, CD, CAA	3.1. Utiliza de manera eficaz el lenguaje algebraico para representar situaciones planteadas en contextos reales. 3.2. Resuelve problemas relativos a las ciencias sociales mediante la utilización de ecuaciones o sistemas de ecuaciones. 3.3. Realiza una interpretación contextualizada de los resultados obtenidos y los expone con claridad.	10 %	8	Polinomios. Operaciones. Descomposición en factores. Ecuaciones lineales, cuadráticas y reducibles a ellas, exponenciales y logarítmicas. Aplicaciones. Sistemas de ecuaciones de primer y segundo grado con dos incógnitas. Clasificación. Aplicaciones. Interpretación geométrica. Sistemas de ecuaciones lineales con tres incógnitas: método de Gauss.	3

Bloque 3. Análisis (30 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Interpretar y representar gráficas de funciones reales teniendo en cuenta sus características y su relación con fenómenos sociales.	CMCT, CSC	1.1. Analiza funciones expresadas en forma algebraica, por medio de tablas o gráficamente, y las relaciona con fenómenos cotidianos, económicos, sociales y científicos extrayendo y replicando modelos. 1.2. Selecciona de manera adecuada y razonadamente ejes, unidades y escalas reconociendo e identificando los errores de interpretación derivados de una mala elección, para realizar representaciones gráficas de funciones. 1.3. Estudia e interpreta gráficamente las características de una función comprobando los resultados con la ayuda de medios tecnológicos en actividades abstractas y problemas contextualizados.	8 %	8	Resolución de problemas e interpretación de fenómenos sociales y económicos mediante funciones. Funciones reales de variable real. Expresión de una función en forma algebraica, por medio de tablas o de gráficas. Características de una función. Identificación de la expresión analítica y gráfica de las funciones reales de variable real: polinómicas, exponencial y logarítmica, valor absoluto, parte entera, y racionales e irracionales sencillas a partir de sus características. Las funciones definidas a trozos.	4
2. Interpolar y extrapolar valores de funciones a partir de tablas y conocer la utilidad en casos reales.	CMCT, CAA	2.1. Obtiene valores desconocidos mediante interpolación o extrapolación a partir de tablas o datos y los interpreta en un contexto.	2 %	8	Interpolación y extrapolación lineal y cuadrática. Aplicación a problemas reales.	4
3. Calcular límites finitos e infinitos de una función en un punto o en el infinito para estimar las tendencias.	CMCT	3.1. Calcula límites finitos e infinitos de una función en un punto o en el infinito para estimar las tendencias de una función. 3.2. Calcula, representa e interpreta las asíntotas de una función en problemas de las ciencias sociales.	5 %	7	Idea intuitiva de límite de una función en un punto. Cálculo de límites sencillos.	5
4. Conocer el concepto de continuidad y estudiar la continuidad en un punto en funciones polinómicas, racionales, logarítmicas y exponenciales.	CMCT, CAA	4.1. Examina, analiza y determina la continuidad de la función en un punto para extraer conclusiones en situaciones reales.	5 %	7	El límite como herramienta para el estudio de la continuidad de una función. Aplicación al estudio de las asíntotas.	5
5. Conocer e interpretar geométricamente la tasa de variación media en un intervalo y en un punto como aproximación al concepto de derivada y utilizar las regla de derivación para obtener la función derivada de funciones sencillas y de sus operaciones.	CMCT, CAA	5.1. Calcula la tasa de variación media en un intervalo y la tasa de variación instantánea, las interpreta geométricamente y las emplea para resolver problemas y situaciones extraídas de la vida real. 5.2. Aplica las reglas de derivación para calcular la función derivada de una función	10 %	7	Tasa de variación media y tasa de variación instantánea. Aplicación al estudio de fenómenos económicos y sociales. Derivada de una función en un punto. Interpretación geométrica. Recta tangente a una función en un punto.	6

		y obtener la recta tangente a una función en un punto dado.			Función derivada. Reglas de derivación de funciones elementales sencillas que sean suma, producto, cociente y composición de funciones polinómicas, exponenciales y logarítmicas.	

Bloque 4. Estadística y Probabilidad (30 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Describir y comparar conjuntos de datos de distribuciones bidimensionales, con variables discretas o continuas, procedentes de contextos relacionados con la economía y otros fenómenos sociales y obtener los parámetros estadísticos más usuales mediante los medios más adecuados (lápiz y papel, calculadora, hoja de cálculo) y valorando la dependencia entre las variables.	CCL, CMCT, CD, CAA	1.1. Elabora e interpreta tablas bidimensionales de frecuencias a partir de los datos de un estudio estadístico, con variables discretas y continuas. 1.2. Calcula e interpreta los parámetros estadísticos más usuales en variables bidimensionales para aplicarlos en situaciones de la vida real. 1.3. Halla las distribuciones marginales y diferentes distribuciones condicionadas a partir de una tabla de contingencia, así como sus parámetros para aplicarlos en situaciones de la vida real. 1.4. Decide si dos variables estadísticas son o no estadísticamente dependientes a partir de sus distribuciones condicionadas y marginales para poder formular conjeturas. 1.5. Usa adecuadamente medios tecnológicos para organizar y analizar datos desde el punto de vista estadístico, calcular parámetros y generar gráficos estadísticos.	5 %	1	Estadística descriptiva bidimensional: Tablas de contingencia. Distribución conjunta y distribuciones marginales. Distribuciones condicionadas. Medias y desviaciones típicas marginales y condicionadas. Independencia de variables estadísticas. Dependencia de dos variables estadísticas. Representación gráfica: Nube de puntos. Dependencia lineal de dos variables estadísticas.	7
2. Interpretar la posible relación entre dos variables y cuantificar la relación lineal entre ellas mediante el coeficiente de correlación, valorando la pertinencia de ajustar una recta de regresión y de realizar predicciones a partir de ella, evaluando la fiabilidad de las mismas en un contexto de resolución de problemas relacionados con fenómenos económicos y sociales.	CCL, CMCT, CD, CSC	2.1. Distingue la dependencia funcional de la dependencia estadística y estima si dos variables son o no estadísticamente dependientes mediante la representación de la nube de puntos en contextos cotidianos. 2.2. Cuantifica el grado y sentido de la dependencia lineal entre dos variables mediante el cálculo e interpretación del coeficiente de correlación lineal para poder	5 %	7	Covarianza y correlación: Cálculo e interpretación del coeficiente de correlación lineal. Regresión lineal. Predicciones estadísticas y fiabilidad de las mismas. Coeficiente de determinación.	7

		obtener conclusiones. 2.3. Calcula las rectas de regresión de dos variables y obtiene predicciones a partir de ellas. 2.4. Evalúa la fiabilidad de las predicciones obtenidas a partir de la recta de regresión mediante el coeficiente de determinación lineal en contextos relacionados con fenómenos económicos y sociales.				
3. Asignar probabilidades a sucesos aleatorios en experimentos simples y compuestos, utilizando la regla de Laplace en combinación con diferentes técnicas de recuento y la axiomática de la probabilidad, empleando los resultados numéricos obtenidos en la toma de decisiones en contextos relacionados con las ciencias sociales.	CMCT, CAA	3.1. Calcula la probabilidad de sucesos en experimentos simples y compuestos mediante la regla de Laplace, las fórmulas derivadas de la axiomática de Kolmogorov y diferentes técnicas de recuento. 3.2. Construye la función de probabilidad de una variable discreta asociada a un fenómeno sencillo y calcula sus parámetros y algunas probabilidades asociadas. 3.3. Construye la función de densidad de una variable continua asociada a un fenómeno sencillo y calcula sus parámetros y algunas probabilidades asociadas.	10 %	7	Sucesos. Asignación de probabilidades a sucesos mediante la regla de Laplace y a partir de su frecuencia relativa. Axiomática de Kolmogorov. Aplicación de la combinatoria al cálculo de probabilidades. Experimentos simples y compuestos. Probabilidad condicionada. Dependencia e independencia de sucesos. Variables aleatorias discretas. Distribución de probabilidad. Media, varianza y desviación típica. Variables aleatorias continuas. Función de densidad y de distribución. Interpretación de la media, varianza y desviación típica.	8
4. Identificar los fenómenos que pueden modelizarse mediante las distribuciones de probabilidad binomial y normal calculando sus parámetros y determinando la probabilidad de diferentes sucesos asociados.	CMCT, CD, CAA	4.1. Identifica fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución binomial, obtiene sus parámetros y calcula su media y desviación típica. 4.2. Calcula probabilidades asociadas a una distribución binomial a partir de su función de probabilidad, de la tabla de la distribución o mediante calculadora, hoja de cálculo u otra herramienta tecnológica y las aplica en diversas situaciones. 4.3. Distingue fenómenos que pueden modelizarse mediante una distribución normal, y valora su importancia en las ciencias sociales. 4.4. Calcula probabilidades de sucesos asociados a fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución	8 %	8	Distribución binomial. Caracterización e identificación del modelo. Cálculo de probabilidades. Distribución normal. Tipificación de la distribución normal. Asignación de probabilidades en una distribución normal. Cálculo de probabilidades mediante la aproximación de la distribución binomial por la normal.	9

		normal a partir de la tabla de la distribución o mediante calculadora, hoja de cálculo u otra herramienta tecnológica, y las aplica en diversas situaciones. 4.5. Calcula probabilidades de sucesos asociados a fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución binomial a partir de su aproximación por la normal valorando si se dan las condiciones necesarias para que sea válida.				
5. Utilizar el vocabulario adecuado para la descripción de situaciones relacionadas con el azar y la estadística, analizando un conjunto de datos o interpretando de forma crítica informaciones estadísticas presentes en los medios de comunicación, la publicidad y otros ámbitos, detectando posibles errores y manipulaciones tanto en la presentación de los datos como de las conclusiones.	CCL, CMCT, CD, CAA, CSC, CEC	5.1. Utiliza un vocabulario adecuado para describir situaciones relacionadas con el azar y la estadística. 5.2. Razona y argumenta la interpretación de informaciones estadísticas o relacionadas con el azar presentes en la vida cotidiana.	2 %	6	Contenidos de los criterios 1, 2, 3 y 4.	9

Instrumentos de evaluación

En el bloque 1 se utilizará la observación en clase, los problemas que se repartan para trabajar en grupos y las prácticas de ordenador de forma transversal a lo largo del curso. En el bloque 2 se realizará una práctica de ordenador sobre aritmética mercantil. El resto de criterios serán evaluados a través de pruebas escritas, salidas a la pizarra y relaciones de ejercicios. Las calificaciones arrojadas por estos instrumentos quedarán plasmadas en el cuaderno del profesor (manuscrito o digital).

Metodología

El bloque 1, transversal, se trabajará frecuentemente en grupos de 3 o 4 estudiantes, lo que favorece la escucha, el respeto a otros puntos de vista, la cooperación y la toma de decisiones entre iguales. Las prácticas de ordenador se realizarán en parejas y tratarán o bien de realizar cálculos a través de software específico, hoja de cálculo o desde una web o de buscar información en Internet sobre datos, personajes históricos, mujeres matemáticas o cualquier información relevante para la asignatura. También se utilizarán calculadoras científicas, pizarra digital y ordenador. Para el resto de contenidos se utilizará la pizarra, el cuaderno del alumno/a, el libro de texto y relaciones complementarias.

El clima de clase será participativo, alternándose las explicaciones con las intervenciones del alumnado resolviendo ejercicios y problemas.

Secuencia de unidades didácticas y temporalización aproximada

Primer trimestre

1. Números reales
2. Aritmética mercantil
3. Álgebra

Segundo trimestre

4. Funciones elementales
5. Límites y continuidad
6. Derivadas

Tercer trimestre

7. Estadística bidimensional
8. Probabilidad
9. Distribuciones

PROGRAMACIÓN DE MATEMÁTICAS II DE 2º BACHILLERATO

Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas (9 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Expresar oralmente y por escrito, de forma razonada, el proceso seguido para resolver un problema.	CCL, CMCT.	1.1. Expresa verbalmente de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados.	0,5 %	6	Planificación del proceso de resolución de problemas. Estrategias y procedimientos puestos en práctica: relación con otros problemas conocidos, modificación de variables, suponer el problema resuelto. Soluciones y/o resultados obtenidos: coherencia de las soluciones con la situación, revisión sistemática del proceso, otras formas de resolución, problemas parecidos, generalizaciones y particularizaciones interesantes.	T
2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.	CMCT, CAA.	2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver o demostrar (datos, relaciones entre los datos, condiciones, hipótesis, conocimientos matemáticos necesarios, etc.). 2.2. Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema. 2.3. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia. 2.4. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas. 2.5. Reflexiona sobre el proceso de resolución de problemas.	1,5 %	3, 5, 7		T
3. Realizar demostraciones sencillas de propiedades o teoremas relativos a contenidos algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.	CMCT, CAA.	3.1. Utiliza diferentes métodos de demostración en función del contexto matemático. 3.2. Reflexiona sobre el proceso de demostración (estructura, método, lenguaje y símbolos, pasos clave, etc.).	0,5 %	2	Iniciación a la demostración en Matemáticas: métodos, razonamientos, lenguajes, etc. Métodos de demostración: reducción al absurdo, método de inducción, contraejemplos, razonamientos encadenados, etc. Razonamiento deductivo e inductivo.	T
4. Elaborar un informe científico escrito que sirva para comunicar las ideas matemáticas surgidas en la resolución de un problema o en una demostración, con el rigor y la precisión adecuados.	CCL, CMCT, SIEP.	4.1. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto y a la situación. 4.2. Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes. 4.3. Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema, situación a	0,5 %	6	Elaboración y presentación oral y/o escrita de informes científicos sobre el proceso seguido en la resolución de un problema o en la demostración de un resultado matemático.	T

		resolver o propiedad o teorema a demostrar, tanto en la búsqueda de resultados como para la mejora de la eficacia en la comunicación de las ideas matemáticas.				
5. Planificar adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado.	CMCT, CAA, SIEP.	5.1. Conoce la estructura del proceso de elaboración de una investigación matemática: problema de investigación, estado de la cuestión, objetivos, hipótesis, metodología, resultados, conclusiones, etc. 5.2. Planifica adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado. 5.3. Profundiza en la resolución de algunos problemas, planteando nuevas preguntas, generalizando la situación o los resultados, etc.	0,5 %	8	Realización de investigaciones matemáticas a partir de contextos de la realidad o contextos del mundo de las Matemáticas.	T
6. Practicar estrategias para la generación de investigaciones matemáticas, a partir de: a) la resolución de un problema y la profundización posterior; b) la generalización de propiedades y leyes matemáticas; c) profundización en algún momento de la historia de las Matemáticas; concretando todo ello en contextos numéricos, algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos.	CMCT, CAA, CSC.	6.1. Generaliza y demuestra propiedades de contextos matemáticos numéricos, algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos. 6.2. Busca conexiones entre contextos de la realidad y del mundo de las matemáticas (la historia de la humanidad y la historia de las matemáticas; arte y matemáticas; tecnologías y matemáticas, ciencias experimentales y matemáticas, economía y matemáticas, etc.) y entre contextos matemáticos (numéricos y geométricos, geométricos y funcionales, geométricos y probabilísticos, discretos y continuos, finitos e infinitos, etc.).	0,5 %	1, 2, 4	Lenguaje gráfico, algebraico, otras formas de representación de argumentos.	T
7. Elaborar un informe científico escrito que recoja el proceso de investigación realizado, con el rigor y la precisión adecuados.	CMCT, CAA, SIEP.	7.1. Consulta las fuentes de información adecuadas al problema de investigación. 7.2. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto del problema de investigación. 7.3. Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes. 7.4. Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema de investigación.	0,5 %	5, 6	Elaboración y presentación de un informe científico sobre el proceso, resultados y conclusiones del proceso de investigación desarrollado.	T

		7.5. Transmite certeza y seguridad en la comunicación de las ideas, así como dominio del tema de investigación. 7.6. Reflexiona sobre el proceso de investigación y elabora conclusiones sobre el nivel de: a) resolución del problema de investigación; b) consecución de objetivos. Así mismo, plantea posibles continuaciones de la investigación; analiza los puntos fuertes y débiles del proceso y hace explícitas sus impresiones personales sobre la experiencia.				
8. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones reales	. CMCT, CAA, CSC, SIEP.	8.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés. 8.2. Establece conexiones entre el problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él, así como los conocimientos matemáticos necesarios. 8.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos adecuados que permitan la resolución del problema o problemas dentro del campo de las matemáticas. 8.4. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad. 8.5. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.	0,5 %	1, 3, 5, 9	Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.	T
9. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y las limitaciones de los modelos utilizados o construidos.	CMCT, CAA	9.1. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre los logros conseguidos, resultados mejorables, impresiones personales del proceso, etc.	0,5 %	1, 9		T
10. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.	CMCT, CAA.	10.1. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad para la aceptación de la crítica razonada, convivencia con la incertidumbre, tolerancia de la frustración, autoanálisis continuo, autocrítica constante, etc.	0,5 %	3,4	Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico.	T

		10.2. Se plantea la resolución de retos y problemas con la precisión, esmero e interés adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación. 10.3. Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas; revisar de forma crítica los resultados encontrados; etc.				
11. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas..	CMCT, CAA, SIEP	11.1. Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas, de investigación y de matematización o de modelización valorando las consecuencias de las mismas y la conveniencia por su sencillez y utilidad.	0,5 %	8		T
12. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, valorando su eficacia y aprendiendo de ellas para situaciones similares futuras.	CMCT, CAA.	12.1. Reflexiona sobre los procesos desarrollados, tomando conciencia de sus estructuras; valorando la potencia, sencillez y belleza de los métodos e ideas utilizados; aprendiendo de ello para situaciones futuras; etc.	0,5 %	9		T
13. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas..	CMCT, CD, CAA	13.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente. 13.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas. 13.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos. 13.4. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.	1,5 %	5	Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para: a) la recogida ordenada y la organización de datos; b) la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos; c) facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico; d) el diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas; e) la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos; f) comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.	T
14. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando	CCL, CMCT, CD,	14.1. Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, video, sonido,…), como resultado del proceso de	0,5 %	8,9		T

y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción.	CAA.	búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la herramienta tecnológica adecuada y los comparte para su discusión o difusión. 14.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula. 14.3. Usa adecuadamente los medios tecnológicos para estructurar y mejorar su proceso de aprendizaje recogiendo la información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso académico y estableciendo pautas de mejora.				

Bloque 2. Álgebra (24 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Utilizar el lenguaje matricial y las operaciones con matrices para describir e interpretar datos y relaciones en la resolución de problemas diversos.	CMCT	1.1. Utiliza el lenguaje matricial para representar datos facilitados mediante tablas o grafos y para representar sistemas de ecuaciones lineales, tanto de forma manual como con el apoyo de medios tecnológicos adecuados. 1.2. Realiza operaciones con matrices y aplica las propiedades de estas operaciones adecuadamente, de forma manual o con el apoyo de medios tecnológicos.	8 %	1, 5, 6,	Estudio de las matrices como herramienta para manejar y operar con datos estructurados en tablas y grafos. Clasificación de matrices. Operaciones. Aplicación de las operaciones de las matrices y de sus propiedades en la resolución de problemas extraídos de contextos reales.	6
2. Transcribir problemas expresados en lenguaje usual al lenguaje algebraico y resolverlos utilizando técnicas algebraicas determinadas (matrices, determinantes y sistemas de ecuaciones), interpretando críticamente el significado de las soluciones.	CCL, CMCT, CAA	2.1. Determina el rango de una matriz, hasta orden 4, aplicando el método de Gauss o determinantes. 2.2. Determina las condiciones para que una matriz tenga inversa y la calcula empleando el método más adecuado. 2.3. Resuelve problemas susceptibles de ser representados matricialmente e interpreta los resultados obtenidos. 2.4. Formula algebraicamente las restricciones indicadas en una situación de	16 %	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	Dependencia lineal de filas o columnas. Rango de una matriz. Determinantes. Propiedades elementales. Matriz inversa. Ecuaciones matriciales. Representación matricial de un sistema: discusión y resolución de sistemas de ecuaciones lineales. Tipos de sistemas de ecuaciones lineales. Método de Gauss. Regla de Cramer. Aplicación a la resolución de problemas. Teorema de Rouché.	7,8

		la vida real, estudia y clasifica el sistema de ecuaciones lineales planteado, lo resuelve en los casos que sea posible, y lo aplica para resolver problemas.				

Bloque 3: Análisis (33%)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	PON	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Estudiar la continuidad de una función en un punto o en un intervalo, aplicando los resultados que se derivan de ello y discutir el tipo de discontinuidad de una función.	CMCT	1.1. Conoce las propiedades de las funciones continuas, y representa la función en un entorno de los puntos de discontinuidad. 1.2. Aplica los conceptos de límite y de derivada, así como los teoremas relacionados, a la resolución de problemas.	4 %	5, 6, 9	Límite de una función en un punto y en el infinito. Indeterminaciones. Continuidad de una función. Tipos de discontinuidad. Teorema de Bolzano. Teorema de Weierstrass.	1
2. Aplicar el concepto de derivada de una función en un punto, su interpretación geométrica y el cálculo de derivadas al estudio de fenómenos naturales, sociales o tecnológicos y a la resolución de problemas geométricos, de cálculo de límites y de optimización.	CMCT, CD, CAA, CSC.	2.1. Aplica la regla de L'Hôpital para resolver indeterminaciones en el cálculo de límites. 2.2. Plantea problemas de optimización relacionados con la geometría o con las ciencias experimentales y sociales, los resuelve e interpreta el resultado obtenido dentro del contexto.	12 %	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	Derivada de una función en un punto. Interpretación geométrica de derivada. Recta tangente y normal. Función derivada. Derivadas sucesivas. Derivadas laterales. Derivabilidad. Teoremas de Rolle y del valor medio. La regla de L'Hôpital. Aplicación al cálculo de límites. Aplicaciones de la derivada: monotonía, extremos relativos, curvatura, puntos de inflexión, problemas de optimización. Representación gráfica de funciones.	2,3
3. Calcular integrales de funciones sencillas aplicando las técnicas básicas para el cálculo de primitivas.	CMCT.	3.1. Aplica los métodos básicos para el cálculo de primitivas de funciones.	7 %	6, 7	Primitiva de una función. La integral indefinida. Primitivas inmediatas. Técnicas elementales para el cálculo de primitivas	4
4. Aplicar el cálculo de integrales definidas para calcular áreas de regiones planas limitadas por rectas y curvas sencillas que sean fácilmente representables y, en general, a la resolución de problemas.	CMCT, CAA.	4.1. Calcula el área de recintos limitados por rectas y curvas sencillas o por dos curvas. 4.2. Utiliza los medios tecnológicos para representar y resolver problemas de áreas de recintos limitados por funciones conocidas.	10 %	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	La integral definida. Propiedades. Teoremas del valor medio y fundamental del cálculo integral. Regla de Barrow. Aplicación al cálculo de áreas de regiones planas.	5

Bloque 4: Geometría (24%)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Resolver problemas geométricos espaciales utilizando vectores.	CMCT	1.1. Realiza operaciones elementales con vectores, manejando correctamente los conceptos de base y de dependencia e independencia lineal.	8 %	1, 2, 4, 5, 6	Vectores en el espacio tridimensional. Operaciones. Dependencia lineal entre vectores. Módulo de vector. Producto escalar, vectorial y mixto. Significado geométrico.	9
2. Resolver problemas de incidencia, paralelismo y perpendicularidad entre rectas y planos utilizando las distintas ecuaciones de la recta y del plano en el espacio.	CMCT	2.1. Expresa la ecuación de la recta de sus distintas formas, pasando de una a otra correctamente, identificando en cada caso sus elementos característicos, y resolviendo los problemas afines entre rectas. 2.2. Obtiene la ecuación del plano en sus distintas formas, pasando de una a otra correctamente. 2.3. Analiza la posición relativa de planos y rectas en el espacio, aplicando métodos matriciales y algebraicos. 2.4. Obtiene las ecuaciones de rectas y planos en diferentes situaciones.	8 %	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	Ecuaciones de la recta y el plano en el espacio. Posiciones relativas (incidencia, paralelismo y perpendicularidad entre rectas y planos).	10
3. Utilizar los distintos productos para calcular ángulos, distancias, áreas y volúmenes, calculando su valor y teniendo en cuenta su significado geométrico.	CMCT	3.1. Maneja el producto escalar y vectorial de dos vectores, significado geométrico, expresión analítica y propiedades. 3.2. Conoce el producto mixto de tres vectores, su significado geométrico, su expresión analítica y propiedades. 3.3. Determina ángulos, distancias, áreas y volúmenes utilizando los productos escalar, vectorial y mixto, aplicándolos en cada caso a la resolución de problemas geométricos. 3.4. Realiza investigaciones utilizando programas informáticos específicos para seleccionar y estudiar situaciones nuevas de la geometría relativas a objetos como la esfera.	8 %	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	Propiedades métricas (cálculo de ángulos, distancias, áreas y volúmenes).	11

Bloque 5: Estadística y probabilidad (10%)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Asignar probabilidades a sucesos aleatorios en experimentos simples y compuestos (utilizando la regla de Laplace en combinación con diferentes técnicas de recuento y la axiomática de la probabilidad), así como a sucesos aleatorios condicionados (Teorema de Bayes), en contextos relacionados con el mundo real.	CMCT, CSC	1.1. Calcula la probabilidad de sucesos en experimentos simples y compuestos mediante la regla de Laplace, las fórmulas derivadas de la axiomática de Kolmogorov y diferentes técnicas de recuento. 1.2. Calcula probabilidades a partir de los sucesos que constituyen una partición del espacio muestral. 1.3. Calcula la probabilidad final de un suceso aplicando la fórmula de Bayes.	5 %	1, 6, 7, 8	Sucesos. Asignación de probabilidades a sucesos mediante la regla de Laplace y a partir de su frecuencia relativa. Axiomática de Kolmogorov. Aplicación de la combinatoria al cálculo de probabilidades. Experimentos simples y compuestos. Probabilidad condicionada. Dependencia e independencia de sucesos. Teoremas de la probabilidad total y de Bayes. Probabilidades iniciales y finales y verosimilitud de un suceso.	12
2. Identificar los fenómenos que pueden modelizarse mediante las distribuciones de probabilidad binomial y normal calculando sus parámetros y determinando la probabilidad de diferentes sucesos asociados.	CMCT.	2.1. Identifica fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución binomial, obtiene sus parámetros y calcula su media y desviación típica. 2.2. Calcula probabilidades asociadas a una distribución binomial a partir de su función de probabilidad, de la tabla de la distribución o mediante calculadora, hoja de cálculo u otra herramienta tecnológica. 2.3. Conoce las características y los parámetros de la distribución normal y valora su importancia en el mundo científico. 2.4. Calcula probabilidades de sucesos asociados a fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución normal a partir de la tabla de la distribución o mediante calculadora, hoja de cálculo u otra herramienta tecnológica. 2.5. Calcula probabilidades de sucesos asociados a fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución binomial a partir de su aproximación por la normal valorando si se dan las condiciones necesarias para que sea válida.	5 %	1, 4, 5, 6	Variables aleatorias discretas. Distribución de probabilidad. Media, varianza y desviación típica. Distribución binomial. Caracterización e identificación del modelo. Cálculo de probabilidades. Distribución normal. Tipificación de la distribución normal. Asignación de probabilidades en una distribución normal. Cálculo de probabilidades mediante la aproximación de la distribución binomial por la normal.	13
3. Utilizar el vocabulario adecuado para la descripción de situaciones relacionadas con el azar y la estadística, analizando un conjunto	CCL, CMCT, CD,	3.1. Utiliza un vocabulario adecuado para describir situaciones relacionadas con el azar				12, 13

de datos o interpretando de forma crítica la informaciones estadísticas presentes en los medios de comunicación, en especial los relacionados con las ciencias y otros ámbitos detectando posibles errores y manipulaciones tanto en la presentación de datos como de las conclusiones.	CAA, CSC					

Instrumentos de evaluación

En el bloque 1 se utilizará la observación en clase así como pequeños trabajos de investigación sobre aspectos históricos de las matemáticas. Los demás bloques se evaluarán mediante problemas y actividades que se propongan junto con las pruebas escritas.

Metodología

El profesor tratará en todo momento de fomentar la participación activa y autónoma del alumnado, fomentando hábitos de colaboración y de trabajo en grupo. Para ello el profesor actuará como orientador, promotor y facilitador del aprendizaje.

Se utilizarán diferentes y variados recursos (calculadoras, programas informáticos de geometría dinámica y de cálculo algebraico (Geogebra), hojas de cálculo…) tanto para ayudar a la comprensión de conceptos como en la resolución de problemas. Este aspecto de resolución de problemas ayudará a introducir los conceptos de forma contextualizada, conectándolos con otros ámbitos de conocimiento. La resolución de problemas se abordará desde el aprender a resolverlos como desde el aprender a través de la resolución de los mismos.

A lo largo de todo el curso se empleará el método de Van Hiele, especialmente en Geometría, con los siguientes niveles: Visualización o reconocimiento, Análisis, Ordenación y clasificación y Deducción formal.

Secuencia de unidades didácticas y temporalización aproximada

Primer trimestre

0. Funciones elementales
1. Límites de funciones. Continuidad
2. Derivadas
3. Aplicaciones de las derivadas
4. Integral indefinida

Segundo trimestre

5. Integral definida
6. Matrices
7. Determinantes
8. Sistemas de ecuaciones lineales

Tercer trimestre

9. Vectores en el espacio
10. Puntos, rectas y planos en el espacio
11. Problemas métricos
12. Azar y probabilidad
13. Distribuciones de probabilidad

PROGRAMACIÓN DE MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II DE 2º BACHILLERATO

Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas (10 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Expresar verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema.	CCL, CMCT	1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados.	0,5 %	5	Elaboración y presentación oral y/o escrita de informes científicos escritos sobre el proceso seguido en la resolución de un problema.	T
2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.	CMCT, CAA	2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver (datos, relaciones entre los datos, condiciones, conocimientos matemáticos necesarios, etc.). 2.2. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, contrastando su validez y valorando su utilidad y eficacia. 2.3. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso seguido.	0,5 %	5	Estrategias y procedimiento puestos en práctica: relación con otros problemas conocidos, modificación de variables, suponer el problema resuelto, etc. Análisis de los resultados obtenidos: coherencia de las soluciones con la situación, revisión sistemática del proceso, otras formas de resolución, problemas parecidos.	T
3. Elaborar un informe científico escrito que sirva para comunicar las ideas matemáticas surgidas en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados.	CCL, CMCT, CD, CAA, SIEP	3.1. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto y a la situación. 3.2. Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes. 3.3. Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema, situación a resolver o propiedad o teorema a demostrar.	0,5 %	3	Elaboración y presentación de un informe científico sobre el proceso, resultados y conclusiones del proceso de investigación desarrollado.	T
4. Planificar adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado.	CCL, CMCT, CSC	4.1. Conoce y describe la estructura del proceso de elaboración de una investigación matemática: problema de investigación, estado de la cuestión, objetivos, hipótesis, metodología, resultados, conclusiones, etc. 4.2. Planifica adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado.	0,5 %	4	Planificación del proceso de resolución de problemas.	T

5. Practicar estrategias para la generación de investigaciones matemáticas, a partir de: a) la resolución de un problema y la profundización posterior; b) la generalización de propiedades y leyes matemáticas; c) Profundización en algún momento de la historia de las matemáticas; concretando todo ello en contextos numéricos, algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos.	CMCT, CSC, CEC	5.1. Profundiza en la resolución de algunos problemas planteando nuevas preguntas, generalizando la situación o los resultados, etc. 5.2. Busca conexiones entre contextos de la realidad y del mundo de las matemáticas (la historia de la humanidad y la historia de las matemáticas; arte y matemáticas; ciencias sociales y matemáticas, etc.).	0,5 %	1	Realización de investigaciones matemáticas a partir de contextos de la realidad. Práctica de los proceso de matematización y modelización, en contextos de la realidad.	T
6. Elaborar un informe científico escrito que recoja el proceso de investigación realizado, con el rigor y la precisión adecuados.	CCL, CMCT	6.1. Consulta las fuentes de información adecuadas al problema de investigación. 6.2. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto del problema de investigación. 6.3. Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes. 6.4. Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema de investigación, tanto en la búsqueda de soluciones como para mejorar la eficacia en la comunicación de las ideas matemáticas. 6.5. Transmite certeza y seguridad en la comunicación de las ideas, así como dominio del tema de investigación. 6.6. Reflexiona sobre el proceso de investigación y elabora conclusiones sobre el nivel de: a)resolución del problema de investigación; b) consecución de objetivos. Asímismo, plantea posibles continuaciones de la investigación; analiza los puntos fuertes y débiles del proceso y hace explícitas sus impresiones personales sobre la experiencia.	0,5 %	3	Elaboración y presentación oral y/o escrita de informes científicos escritos sobre el proceso seguido en la resolución de un problema. Elaboración y presentación de un informe científico sobre el proceso, resultados y conclusiones del proceso de investigación desarrollado.	T
7. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad.	CMCT, CAA, SIEP	7.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés. 7.2. Establece conexiones entre el problema del mundo real y el mundo matemático: identificando del problema o	0,5 %	8	Realización de investigaciones matemáticas a partir de contextos de la realidad. Práctica de los proceso de matematización y modelización, en contextos de la realidad.	T

		problemas matemáticos que subyacen en él, así como los conocimientos matemáticos necesarios. 7.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos adecuados que permitan la resolución del problema o problemas dentro del campo de las matemáticas. 7.4. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad. 7.5. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.				
8. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y limitaciones de los modelos utilizados o construidos.	CMCT, CAA	8.1. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre los logros conseguidos, resultados mejorables, impresiones personales del proceso, etc.	0,5 %	4	Práctica de los proceso de matematización y modelización, en contextos de la realidad. Estrategias y procedimientos puestos en práctica: relación con otros problemas conocidos, modificación de variables, suponer el problema resuelto, etc.	T
9. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.	CMCT, CSC, SIEP, CEC	9.1. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada, convivencia con la incertidumbre, tolerancia de la frustración, autoanálisis continuo, etc. 9.2. Se plantea la resolución de retos y problemas con la precisión, esmero e interés adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación. 9.3. Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas; revisar de forma crítica los resultados encontrados; etc.	0,5 %	2	Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico.	T
10. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.	SIEP, CAA	10.1. Toma decisiones en los procesos (de resolución de problemas, de investigación, de matematización o de modelización) valorando las consecuencias de las mismas y la conveniencia por su sencillez y utilidad.	0,5 %	2		T
11. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, valorando su eficacia y aprendiendo de ello	CAA, CSC,	11.1. Reflexiona sobre los procesos desarrollados, tomando conciencia de sus	2 %	3	Elaboración y presentación de un informe científico sobre el proceso, resultados y	T

para situaciones similares futuras.	CEC	estructuras; valorando la potencia, sencillez y belleza de los métodos e ideas utilizados; aprendiendo de ello para situaciones futuras; etc.			conclusiones del proceso de investigación desarrollado.	
12. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.	CMCT, CD, CAA	12.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente. 12.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas. 12.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos. 12.4. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.	2 %	6	Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para: a) la recogida ordenada y la organización de datos, b) la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos, c) facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico, d) el diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas, e) la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidas, f) comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.	T
13. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción.	CMCT, CD, SIEP	13.1. Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, video, sonido,…), como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la herramienta tecnológica adecuada y los comparte para su discusión o difusión. 13.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula. 13.3. Usa adecuadamente los medios tecnológicos para estructurar y mejorar su proceso de aprendizaje recogiendo la información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso académico y estableciendo pautas de mejora.	1 %	6		

Bloque 2. Números y álgebra (30 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Organizar información procedente de situaciones del ámbito social utilizando el lenguaje matricial y aplicar las operaciones con matrices como instrumento para el tratamiento de dicha información.	CCL, CMCT, CD, CAA, CSC	1.1. Dispone en forma de matriz información procedente del ámbito social para poder resolver problemas con mayor eficacia. 1.2. Utiliza el lenguaje matricial para representar datos facilitados mediante tablas y para representar sistemas de ecuaciones lineales. 1.3. Realiza operaciones con matrices y aplica las propiedades de estas operaciones adecuadamente, de forma manual y con el apoyo de medios tecnológicos.	10 %	1	Estudio de las matrices como herramienta para manejar y operar con datos estructurados entablas. Clasificación de matrices. Operaciones con matrices. Rango de una matriz. Matriz inversa. Método de Gauss. Determinantes hasta orden 3. Aplicación de las operaciones de las matrices y de sus propiedades en la resolución de problemas en contextos reales.	1
2. Transcribir problemas expresados en lenguaje usual al lenguaje algebraico y resolverlos utilizando técnicas algebraicas determinadas: matrices, sistemas de ecuaciones, inecuaciones y programación lineal bidimensional, interpretando críticamente el significado de las soluciones obtenidas.	CCL, CMCT, CEC	2.1. Formula algebraicamente las restricciones indicadas en una situación de la vida real, el sistema de ecuaciones lineales planteado (como máximo de tres ecuaciones y tres incógnitas), lo resuelve en los casos que sea posible, y lo aplica para resolver problemas en contextos reales. 2.2. Aplica las técnicas gráficas de programación lineal bidimensional para resolver problemas de optimización de funciones lineales que están sujetas a restricciones e interpreta los resultados obtenidos en el contexto del problema.	20 %	4	Representación matricial de un sistema de ecuaciones lineales: discusión y resolución de sistemas de ecuaciones lineales (hasta tres ecuaciones con tres incógnitas). Método de Gauss. Resolución de problemas de las ciencias sociales y de la economía. Inecuaciones lineales con una o dos incógnitas. Sistemas de inecuaciones. Resolución gráfica y algebraica. Programación lineal bidimensional. Región factible. Determinación e interpretación de las soluciones óptimas. Aplicación de la programación lineal a la resolución de problemas sociales, económicos y demográficos.	2 3

Bloque 3. Análisis (40 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Analizar e interpretar fenómenos habituales de las ciencias sociales de manera objetiva traduciendo la información al lenguaje de las funciones y describiéndolo mediante el estudio cualitativo y cuantitativo de sus propiedades más características.	CCL, CMCT, CAA, CSC	1.1. Modeliza con ayuda de funciones problemas planteados en las ciencias sociales y los describe mediante el estudio de la continuidad, tendencias, ramas infinitas, corte con los ejes, etc. 1.2. Calcula las asíntotas de funciones racionales, exponenciales y logarítmicas sencillas. 1.3. Estudia la continuidad en un punto de una función elemental o definida a trozos utilizando el concepto de límite.	10 %	1	Continuidad. Tipos de discontinuidad. Estudio de la continuidad en funciones elementales y definidas a trozos. Estudio y representación gráfica de funciones polinómicas, racionales, irracionales, exponenciales y logarítmicas sencillas a partir de sus propiedades locales y globales.	4
2. Utilizar el cálculo de derivadas para obtener conclusiones acerca del comportamiento de una función, para resolver problemas de optimización extraídos de situaciones reales de carácter económico o social y extraer conclusiones del fenómeno analizado.	CCL, CMCT, CAA, CSC	2.1. Representa funciones y obtiene la expresión algebraica a partir de datos relativos a sus propiedades locales o globales y extrae conclusiones en problemas derivados de situaciones reales. 2.2. Plantea problemas de optimización sobre fenómenos relacionados con las ciencias sociales, los resuelve e interpreta el resultado obtenido dentro del contexto.	20 %	1	Aplicaciones de las derivadas al estudio de funciones polinómicas, racionales e irracionales exponenciales y logarítmicas sencillas. Problemas de optimización relacionados con las ciencias sociales y la economía.	5
3. Aplicar el cálculo de integrales en la medida de áreas de regiones planas limitadas por rectas y curvas sencillas que sean fácilmente representables utilizando técnicas de integración inmediata.	CMCT	3.1. Aplica la regla de Barrow al cálculo de integrales definidas de funciones elementales inmediatas. 3.2. Aplica el concepto de integral definida para calcular el área de recintos planos delimitados por una o dos curvas.	10 %	3	Concepto de primitiva. Cálculo de primitivas: Propiedades básicas. Integrales inmediatas. Cálculo de áreas: La integral definida. Regla de Barrow.	6

Bloque 4. Estadística y Probabilidad (20 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Asignar probabilidades a sucesos aleatorios en experimentos simples y compuestos, utilizando la regla de Laplace en combinación con diferentes técnicas de recuento personales, diagramas de árbol o tablas de contingencia, la axiomática de la probabilidad, el teorema de la probabilidad total y aplica el teorema de Bayes para modificar la probabilidad asignada a un suceso (probabilidad inicial) a partir de la información obtenida mediante la experimentación (probabilidad final), empleando los resultados numéricos obtenidos en la toma de decisiones en contextos relacionados con las ciencias sociales.	CMCT, CAA, CSC	1.1. Calcula la probabilidad de sucesos en experimentos simples y compuestos mediante la regla de Laplace, las fórmulas derivadas de la axiomática de Kolmogorov y diferentes técnicas de recuento. 1.2. Calcula probabilidades de sucesos a partir de los sucesos que constituyen una partición del espacio muestral. 1.3. Calcula la probabilidad final de un suceso aplicando la fórmula de Bayes. 1.4. Resuelve una situación relacionada con la toma de decisiones en condiciones de incertidumbre en función de la probabilidad de las distintas opciones	10 %	4	Profundización en la Teoría de la Probabilidad. Axiomática de Kolmogorov. Asignación de probabilidades a sucesos mediante la regla de Laplace y a partir de su frecuencia relativa. Experimentos simples y compuestos. Probabilidad condicionada. Dependencia e independencia de sucesos. Teoremas de la probabilidad total y de Bayes. Probabilidades iniciales y finales y verosimilitud de un suceso.	7
2. Describir procedimientos estadísticos que permiten estimar parámetros desconocidos de una población con una fiabilidad o un error prefijados, calculando el tamaño muestral necesario y construyendo el intervalo de confianza para la media de una población normal con desviación típica conocida y para la media y proporción poblacional cuando el tamaño muestral es suficientemente grande.	CCL, CMCT	2.1. Valora la representatividad de una muestra a partir de su proceso de selección. 2.2. Calcula estimadores puntuales para la media, varianza, desviación típica y proporción poblacionales, y lo aplica a problemas reales. 2.3. Calcula probabilidades asociadas a la distribución de la media muestral y de la proporción muestral, aproximándolas por la distribución normal de parámetros adecuados a cada situación, y lo aplica a problemas de situaciones reales. 2.4. Construye, en contextos reales, un intervalo de confianza para la media poblacional de una distribución normal con desviación típica conocida. 2.5. Construye, en contextos reales, un intervalo de confianza para la media poblacional y para la proporción en el caso de muestras grandes. 2.6. Relaciona el error y la confianza de un intervalo de confianza con el tamaño	5 %	1	Población y muestra. Métodos de selección de una muestra. Tamaño y representatividad de una muestra. Estadística paramétrica. Parámetros de una población y estadísticos obtenidos a partir de una muestra. Estimación puntual. Media y desviación típica de la media muestral y de la proporción muestral. Distribución de la media muestral en una población normal. Distribución de la media muestral y de la proporción muestral en el caso de muestras grandes. Estimación por intervalos de confianza. Relación entre confianza, error y tamaño muestral. Intervalo de confianza para la media poblacional de una distribución normal con desviación típica conocida. Intervalo de confianza para la media poblacional de una distribución de modelo desconocido y para la proporción en el caso de muestras grandes.	8

		muestral y calcula cada uno de estos tres elementos conocidos los otros dos y lo aplica en situaciones reales.				
3. Presentar de forma ordenada información estadística utilizando vocabulario y representaciones adecuadas y analizar de forma crítica y argumentada informes estadísticos presentes en los medios de comunicación, publicidad y otros ámbitos, prestando especial atención a su ficha técnica, detectando posibles errores y manipulaciones en su presentación y conclusiones.	CCL, CMCT, CD, SIEP	3.1. Utiliza las herramientas necesarias para estimar parámetros desconocidos de una población y presentar las inferencias obtenidas mediante un vocabulario y representaciones adecuadas. 3.2. Identifica y analiza los elementos de una ficha técnica en un estudio estadístico sencillo. 3.3. Analiza de forma crítica y argumentada información estadística presente en los medios de comunicación y otros ámbitos de la vida cotidiana.	5 %	8	Profundización en la Teoría de la Probabilidad. Axiomática de Kolmogorov. Asignación de probabilidades a sucesos mediante la regla de Laplace y a partir de su frecuencia relativa. Experimentos simples y compuestos. Probabilidad condicionada. Dependencia e independencia de sucesos. Teoremas de la probabilidad total y de Bayes. Probabilidades iniciales y finales y verosimilitud de un suceso. Población y muestra. Métodos de selección de una muestra. Tamaño y representatividad de una muestra. Estadística paramétrica. Parámetros de una población y estadísticos obtenidos a partir de una muestra. Estimación puntual. Media y desviación típica de la media muestral y de la proporción muestral. Distribución de la media muestral en una población normal. Distribución de la media muestral y de la proporción muestral en el caso de muestras grandes. Estimación por intervalos de confianza. Relación entre confianza, error y tamaño muestral. Intervalo de confianza para la media poblacional de una distribución normal con desviación típica conocida. Intervalo de confianza para la media poblacional de una distribución de modelo desconocido y para la proporción en el caso de muestras grandes.	8

Instrumentos de evaluación

En el bloque 1 se utilizará la observación en clase, los problemas que se repartan para trabajar en grupos de forma transversal a lo largo del curso. El resto de bloques serán evaluados a través de pruebas escritas, salidas a la pizarra y relaciones de ejercicios. Se realizarán resolución de problemas en grupos y prácticas con el ordenador a lo largo del curso. Las calificaciones arrojadas por estos instrumentos quedarán plasmadas en el cuaderno del profesor (manuscrito o digital).

Metodología

El bloque 1, transversal, se trabajará en grupos de 4 o 5 estudiantes, lo que favorece la escucha, el respeto a otros puntos de vista, la cooperación y la toma de decisiones entre iguales. El resto de contenidos se evaluarán utilizando la pizarra, el cuaderno del alumno/a, el libro de texto y relaciones complementarias, también la calculadora científica.

El clima de clase será participativo, alternándose las explicaciones con las intervenciones del alumnado resolviendo ejercicios y problemas.

Secuencia de unidades didácticas y temporalización aproximada

Primer trimestre

1. Límites y continuidad
2. Derivadas
3. Integrales

Segundo trimestre

4. Matrices
5. Sistemas de ecuaciones lineales
6. Programación lineal

Tercer trimestre

7. Probabilidad
8. Inferencia estadística

TALLER DE MATEMÁTICAS Y REFUERZO DE MATEMÁTICAS

La asignatura de Taller de Matemáticas se imparte en 1º ESO A, B C, D y E. Consta de 1 hora semanal y es una asignatura no calificable.

La asignatura de Refuerzo de Matemáticas se imparte en 1º ESO F y en 4º ESO D y E. Ambas constan de 1 hora semanal y son asignaturas calificables.

En estas asignaturas se comenzará con un periodo de conocimiento y evaluación inicial del alumnado de cada grupo y una vez detectadas las carencias tanto en el nivel competencial del alumnado, como del nivel curricular, se seguirá el siguiente programa de refuerzo como medida de atención a la diversidad:

Objetivos

- Paliar el déficit competencial del alumnado inscrito a la asignatura, trabajando todas las competencias clave, especialmente la competencia matemática y en ciencia y tecnología.
- Iniciar al alumnado en el trabajo colaborativo.
- Fomentar actitudes como el esfuerzo y el estudio, ayudándoles en el proceso de mejora de su autorregulación en el proceso de aprendizaje.
- Mejorar el nivel curricular del alumnado.

Contenidos

Tanto en el Taller de Matemáticas como en el programa de refuerzo nos centraremos en los contenidos del bloque 1: Procesos, métodos y actitudes en matemáticas, escogiendo los criterios de evaluación esenciales referentes a procedimientos y actitudes. También reforzaremos el resto de contenidos más importantes de los demás bloques como complemento a lo que se esté dando en la asignatura de Matemáticas.

Metodología

La metodología a seguir en esta hora de taller o refuerzo en los grupos será el aprendizaje basado en problemas y actividades competenciales, centrado en el estudiante y en sus intereses y promoviendo que éste sea significativo, además de desarrollar una serie de habilidades y competencias indispensables en la materia de matemáticas. Buscamos alternativas metodológicas que sean motivadoras para el alumnado. Por ello el proceso se desarrollará en base a grupos pequeños de trabajo, que aprendan de manera colaborativa en la búsqueda de resolver una tarea inicial planteada por el profesor o la profesora con el objetivo de desencadenar el aprendizaje de su alumnado y manteniendo éste o ésta un rol solo de facilitador del aprendizaje. Fomentaremos la expresión oral y escrita para el desarrollo de la competencia lingüística.

Materiales y recursos

Los materiales utilizados serán de elaboración propia, ayudándonos de cuadernillos de refuerzo y de materiales manipulativos. Utilizaremos puntualmente el ordenador en clase para ayudar al alumnado en su proceso de aprendizaje.

Evaluación

Las tareas, actividades y ejercicios elaborados durante esta hora de ampliación de carga horaria serán tenidas en cuenta por el profesorado, que realizará un seguimiento de la evolución del alumnado, sabiendo que el Taller de Matemáticas no tiene una calificación final, mientras que el Refuerzo de Matemáticas si la tiene, siendo su fin el de promover el desarrollo y la consecución de las competencias clave. Al final de cada trimestre se informará al tutor/a del grupo del progreso conseguido por el alumnado para que informe a las familias en las asignaturas no calificables.

AMPLIACIÓN DE TRONCALES

Esta asignatura se trata de una materia de libre configuración autonómica, de una hora semanal, impartida en 2º ESO en los grupos F así como en 4º ESO en los grupos A, B, C y D, donde se da Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Académicas. La finalidad de esta ampliación es la de repasar y ampliar contenidos matemáticos y, en su caso, ayudar a preparar al alumnado con matemáticas pendientes de cursos anteriores.

Metodología

La metodología a seguir en esta hora de ampliación será el aprendizaje basado en problemas y actividades competenciales, centrado en el estudiante y promoviendo que este sea significativo, además de desarrollar una serie de habilidades y competencias indispensables en la materia de matemáticas. Solo puntualmente se dedicará este módulo horario al refuerzo de la materia si se cree preciso.

El proceso se desarrollará en base a grupos pequeños de trabajo, que aprendan de manera colaborativa en la búsqueda de resolver un problema inicial planteado por el profesor o la profesora con el objetivo de desencadenar el aprendizaje autodirigido de su alumnado y manteniendo éste o ésta un rol solo de facilitador del aprendizaje.

Materiales y recursos

Para el desarrollo de la competencia matemática en el alumnado se contará con las actividades competenciales del libro de texto adoptado así como el material fotocopiable de la editorial ANAYA y las actividades de elaboración propia del profesorado del departamento, además de multitud de enlaces a recursos tales como tareas para trabajar las competencias, edujuegos, recursos TIC, etc.

Evaluación y calificación

Las tareas, actividades y ejercicios elaborados durante esta hora de ampliación de carga horaria serán tenidas en cuenta por el profesorado en la calificación del alumnado, promoviendo el desarrollo y consecución de las competencias clave, utilizando para ello como instrumento de evaluación el cuaderno del alumno/a y el registro de su participación en el cuaderno del profesor/a. En 4º de ESO, esta calificación hace media con la obtenida en la ampliación de troncales de Inglés y Lengua Castellana y dicha media es la que se refleja en el boletín de calificaciones.

CLUB MATEMÁTICO

Club Matemático es una asignatura de libre disposición de una hora semanal que se imparte en 2º ESO en los grupos bilingües, A, B, C, D y E, que tiene como principal finalidad conseguir que los estudiantes que así lo requieran refuercen y amplíen las capacidades básicas para que puedan seguir con aprovechamiento las enseñanzas de la etapa.

La contribución de esta materia a la adquisición de las competencias clave es coherente con la de la materia de Matemáticas, no obstante en esta materia se refuerzan: la competencia matemática mediante el establecimiento de vínculos entre las Matemáticas y la vida cotidiana, la adquisición de destrezas involucradas en la competencia de aprender a aprender mediante la resolución de problemas, el uso de las herramientas tecnológicas, el desarrollo del gusto por la belleza de las estructuras geométricas y el desarrollo social que proporcionan tanto los juegos como el trabajo en grupo. Asimismo, la atención a la diversidad está incluida entre las finalidades de este programa con la intención de facilitar a través de la metodología a emplear un conjunto de recursos personales y materiales al alumnado que presenta altas capacidades con la pretensión de facilitar el acercamiento a estos alumnos y alumnas para conocerlos, comprenderlos mejor y dar respuesta a sus necesidades escolares, sociales y familiares. Queremos acercarnos con ello a favorecer la consecución, en cada persona, del máximo desarrollo de su potencial humano.

Objetivos

- Utilizar las formas de pensamiento lógico en los distintos ámbitos de la actividad humana.
- Aplicar con soltura y adecuadamente las herramientas matemáticas adquiridas a situaciones de la vida diaria.
- Usar correctamente el lenguaje matemático con el fin de comunicarse de manera clara, concisa, precisa y rigurosa.
- Utilizar con soltura y sentido crítico los distintos recursos tecnológicos (calculadoras, programas informáticos) de forma que supongan una ayuda en el aprendizaje y en las aplicaciones instrumentales de las Matemáticas.
- Resolver problemas matemáticos utilizando diferentes estrategias, procedimientos y recursos, desde la intuición hasta los algoritmos.

- Aplicar los conocimientos geométricos para comprender y analizar el mundo físico que nos rodea.
- Integrar los conocimientos matemáticos en el conjunto de saberes que el alumno debe adquirir a lo largo de la Educación Secundaria Obligatoria.
- Desarrollar técnicas y métodos relacionados con los hábitos de trabajo, la curiosidad y el interés para investigar y resolver problemas, la responsabilidad y colaboración en el trabajo en equipo con la flexibilidad suficiente para cambiar el propio punto de vista en la búsqueda de soluciones.

Contenidos

Resolución de problemas

Este bloque será transversal a los demás bloques a desarrollar. Se utilizarán estrategias y técnicas de resolución de problemas tales como el recuento exhaustivo, la inducción o la búsqueda de problemas afines y se comprobará el ajuste de la solución a la situación planteada y expresando verbalmente con precisión, razonamientos, relaciones cuantitativas, e informaciones que incorporen elementos matemáticos, valorando la utilidad y simplicidad del lenguaje matemático para ello.

Números

En este bloque se consolidará la utilización de números racionales y porcentajes sencillos, sus operaciones y propiedades, para recoger, transformar e intercambiar información y la resolución de problemas relacionados con la vida diaria. Asimismo, se identificarán las relaciones de proporcionalidad numérica y geométrica y se utilizarán para resolver problemas en situaciones de la vida cotidiana

Álgebra

En este bloque se afianzará el lenguaje algebraico, utilizándolo para simbolizar, generalizar e incorporar el planteamiento y la resolución de problemas de la vida cotidiana en los que se precise el planteamiento y resolución de ecuaciones de primer y segundo grado o de sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas

Funciones y gráficas

En este bloque se interpretarán relaciones funcionales sencillas dadas en forma de tabla, gráfica, a través de una expresión algebraica o mediante un enunciado, obtener valores a partir de ellas y extraer conclusiones acerca del fenómeno estudiado y se introducirán los modelos lineales para estudiar diferentes situaciones reales expresadas mediante un enunciado, una tabla, una gráfica o una expresión algebraica

Geometría

En este bloque se estimarán y calcularán longitudes, áreas y volúmenes de espacios y objetos con una precisión acorde con la situación planteada y comprender los procesos de medida, expresando el resultado de la estimación o el cálculo en la unidad de medida más adecuada. Reconocimiento de las transformaciones que llevan de una figura geométrica a otra mediante los movimientos en el plano y utilizando dichos movimientos para crear sus propias composiciones y analizar, desde un punto de vista geométrico, diseños cotidianos, obras de arte y configuraciones presentes en la naturaleza.

Estadística y Probabilidad

En este bloque se elaborarán le interpretarán informaciones estadísticas teniendo en cuenta la adecuación de las tablas y gráficas empleadas, y analizando si los parámetros son más o menos significativos. Asimismo se harán predicciones sobre la posibilidad de que un suceso ocurra a partir de información previamente obtenida de forma empírica o como resultado del recuento de posibilidades, en casos sencillos.

Metodología

La metodología que emplearemos será activa, heurística y diferenciada.

Entendemos por **metodología activa** la que basa el proceso de enseñanza en la experimentación por el alumnado sobre los objetos de su entorno, en el uso de materiales didácticos apropiados, en las actividades de aula preparadas al efecto y en la preparación de situaciones didácticas que lleven al estudiante a realizar un aprendizaje por descubrimiento basado en sus propias experiencias. Es una metodología que centra el proceso de enseñanza en su actividad creadora e investigadora, entendiendo que es el propio alumno o alumna quien construye sus conocimientos.

Entendemos por **metodología heurística** aquella que pone el acento en el dominio de procedimientos y operaciones que puedan realizarse con los contenidos, a fin de buscar respuestas personales a los problemas surgidos. Una metodología es heurística en la medida en que enfatiza en el dominio de los procedimientos y estrategias, en contraposición con las que persiguen, implícita o explícitamente, la adquisición de conceptos como objetivo último. Pretendemos desplegar ante el alumnado un gran abanico de estrategias y procedimientos que muchas veces no es posible realizar, por la premura de tiempo o por otras circunstancias, en el área troncal de matemáticas.

Y una **metodología** es **diferenciada** cuando tiene en cuenta que las dificultades para el aprendizaje difieren en gran medida de unos a otros estudiantes. Y por tanto:

- Planifica varios niveles de aprendizaje con varios grados de profundización y dedicación.
- Diversifica la instrucción al presentarse los contenidos desde una gran variedad de situaciones y enfoques, de manera que se aumenten las posibilidades de alcanzar un conocimiento significativo para todos los alumnos y las alumnas.

Los contenidos correspondientes a la resolución de problemas se incorporan con carácter transversal a través de los contenidos de los módulos descritos con anterioridad, de forma que en cada uno de los módulos se desarrollen estrategias de análisis y pensamiento lógico con distinto tipo de razonamiento.

Para que realmente un alumno o alumna con dificultades de aprendizaje pueda desarrollar las competencias básicas es imprescindible proponer problemas en todos los bloques de contenidos con la consecuente aplicación de las fases de resolución: comprensión, planificación, ejecución y evaluación. Se debe sistematizar la reflexión y comprobación tanto del proceso seguido como de los resultados obtenidos, analizando los errores cometidos y estableciendo mecanismos de corrección así como considerando la posibilidad de aplicación a situaciones similares. La intervención debe ser muy dirigida en los primeros momentos hasta que el estudiante incorpore esta forma de proceder, siendo la discusión y el trabajo oral elementos didácticos relevantes tanto en la descripción e interpretación verbal del problema como en la reflexión sobre las soluciones obtenidas en su resolución. Con posterioridad la labor del profesor se puede centrar en ayudar en las fases o momentos en los que surjan las dificultades.

Teniendo en cuenta todo lo anterior, el profesor, mediante diversos procedimientos, detectará las demandas específicas de cada estudiante y las tendrá en cuenta tanto a la hora de seleccionar y organizar los contenidos como a la hora de proponer las actividades para que respondan realmente a esas demandas. Al respecto se sugieren las siguientes:

- Diseñar actividades con distinto grado de dificultad y adaptadas al nivel de cada grupo de estudiantes.
- Ofrecer actividades variadas combinando ejercicios con un predominio del componente mecánico con otras acciones que impliquen un mayor ejercicio mental.
- Deben ser significativas para los estudiantes, por lo que deben elaborarse partiendo de una visión cotidiana de la realidad.
- Las actividades serán similares a las utilizadas en las propuestas en las Pruebas de Diagnóstico realizadas en su día al alumnado de 2º curso de secundaria.

Temporalización

Para el desarrollo de este programa contaremos con una hora semanal lectiva del alumnado de 2º de ESO con la siguiente temporalización a lo largo del curso lectivo:

1ª Evaluación: Aritmética y Álgebra 1. Resolución de problemas.

2ª Evaluación: Álgebra 2. Funciones. Resolución de problemas.

3ª Evaluación: Geometría. Estadística y Probabilidad. Resolución de problemas.

Recursos

- Cuadernos de refuerzo para la materia de Matemáticas en secundaria.
- “Recursos fotocopiables para Matemáticas” de la editorial Anaya.
- “Matemáticas para la vida” de la editorial SM.
- Material elaborado por el profesor consistente en problemas adaptados a la materia trabajada en clase para reforzar o bien para ampliar conocimientos.
- Material didáctico: cajas de poliedros, escuadras, reglas, compases,…
- Calculadoras científicas.
- Herramientas TIC del centro, carros de ordenadores, pizarra digital, etc.

Evaluación

La evaluación educativa se entiende como una actividad básicamente valorativa e investigadora, facilitadora del cambio educativo y del desarrollo profesional docente. En este sentido, el análisis de los procesos de aprendizaje del alumnado ha de tener en cuenta las características y las necesidades particulares de cada uno así como su evolución educativa.

Esta concepción de la evaluación implica la adopción de unos criterios de evaluación que emanen de la justificación que se ha hecho de la materia y, por tanto, de la propuesta de objetivos realizada. El nivel de desarrollo de los objetivos no ha de ser establecido de manera rígida, sino con la flexibilidad que se deriva de las circunstancias personales y contextuales del alumnado.

ÁMBITO CIENTÍFICO-MATEMÁTICO de PMAR de 3º de ESO

Esta programación está regida por el RD 1105/2014, por lo establecido en el currículo básico de la Enseñanza Obligatoria, según se especifica en su artículo 19 puntos 3, 4 y 5.

Objetivos

El ámbito científico-matemático, que se imparte en los dos cursos del programa de mejora del aprendizaje y del rendimiento, abarca las disciplinas de Matemáticas, Biología y Geología, y Física y Química. Las particularidades del alumnado al que va dirigido este programa hacen necesario un enfoque globalizado de dichas materias, con un planteamiento específico que contribuya a garantizar una adquisición consolidada de todas sus competencias.

En la selección de contenidos, se ha tenido en cuenta no solo su carácter disciplinar, sino también su capacidad motivadora, que se logrará mediante la contextualización de los mismos, de modo que los alumnos y alumnas comprendan en todo momento la relación existente entre lo que están estudiando, su entorno más inmediato y sus intereses personales presentes y futuros.

Por otro lado, uno de los principales objetivos del programa es la alfabetización científica del alumnado. La ciencia y la tecnología están presentes en nuestra vida diaria, por lo que la cultura científica es esencial en la formación de las personas: no se puede considerar que un individuo tiene una cultura general si esta no incluye un componente científico.

Desde el punto de vista de las Matemáticas, se comienza por afianzar las habilidades desarrolladas en cursos anteriores, sentando las bases para un aprendizaje significativo que favorezca que el alumnado finalice este ámbito con éxito; el bloque "Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas" es un bloque que debe desarrollarse de forma transversal al resto de bloques de contenido y que es el eje fundamental del ámbito matemático; se articula sobre procesos básicos e imprescindibles en el quehacer matemático: la resolución de problemas, proyectos de investigación matemática, la matematización y modelización, las actitudes adecuadas para desarrollar el trabajo científico y la utilización de medios tecnológicos. En Física y Química se presenta la disciplina con un enfoque que permita reconocer el mundo real mediante los diferentes modelos teóricos, buscando un acercamiento gradual a los mismos, de modo que faciliten la comprensión del mundo real. La materia de Biología y Geología se centra en aquellos aspectos (las personas y la salud, las personas y el medio ambiente) que son más cercanos al alumno y conectan de forma directa con sus intereses.

Los contenidos de todas estas disciplinas se han adaptado a las particularidades del alumnado, pero permitirán alcanzar un adecuado dominio de las competencias básicas relacionadas con el ámbito científico-matemático.

El uso de las tecnologías de la información y comunicación adquirirá especial relevancia como herramienta imprescindible para la búsqueda, procesamiento y presentación de la información, así como para la simulación de procesos por ordenador, contribuyendo con ello a fomentar la competencia digital. La lectura crítica de información científica, la realización y exposición oral de los trabajos de investigación propiciarán tanto la profundización en la competencia lingüística como la adquisición de las competencias sociales y cívicas.

Contenidos, temporalización, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje evaluables y ponderaciones.

Los **contenidos** del ámbito científico-matemático del programa de mejora del aprendizaje y del rendimiento de 3º de ESO se estructuran en 11 bloques, siendo los cuatro primeros relativos a Matemáticas, los cuatro siguientes a Física y Química y los dos últimos a Biología y Geología. Estos bloques se desglosan en temas que se imparten a lo largo de los tres trimestres, de forma que en cada uno de ellos se ven contenidos de las tres materias. Hay un bloque cero que es transversal a lo largo del curso.

A continuación se detallan en una tabla los distintos bloques, temas y **temporalización**, es decir, en qué trimestre se estudiarán.

MATERIAS	BLOQUES	TEMAS	TRIMESTRE
Matemáticas	0. Procesos, métodos y actitudes científicas y matemáticas		Transversal
	1. Números y Álgebra	1. Números	1º
		2. Álgebra	1º
	2. Geometría	3. Geometría	2º
	3. Funciones	4. Funciones	2º
	4. Estadística y Probabilidad	5. Estadística	3º
Física y Química	5. La materia	1. La materia	1º
	6. Los cambios químicos	2. Los cambios químicos	1º
	7. El movimiento y las fuerzas	3. Movimientos y fuerzas	2º
	8. La energía	4. Energía	3º
Biología y Geología	9. Las personas y la salud	1. El ser humano	1º
		2. Función de nutrición	1º
		3. Función de relación	2º
		4. Función de reproducción	2º
		5. Salud y alimentación	3º
	10. Las personas y el medio ambiente	6. Relieve y medioambiente	3º

Seguidamente se especifican, para cada bloque, los contenidos, los criterios de evaluación con sus ponderaciones, entre paréntesis, y los estándares de aprendizaje evaluables.

Bloque 0. Procesos, métodos y actitudes científicas y matemáticas

Contenidos

- Planificación del proceso de resolución de problemas:
- Estrategias y procedimientos puestos en práctica: uso del lenguaje apropiado (gráfico, numérico, algebraico, etc.), resolver problemas, empezar por casos particulares sencillos, buscar regularidades y leyes, etc.
- Reflexión sobre los resultados: revisión de las operaciones utilizadas, asignación de unidades a los resultados, comprobación e interpretación de las soluciones en el contexto de la situación, etc.
- Planteamiento de investigaciones matemáticas escolares en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.
- Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.

- Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico.

- Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje parala recogida ordenada y la organización de datos, la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos, facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico, el diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas, la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos, comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.

Criterios de evaluación (10 %)

- Expresar verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema. (0,5 %)

- Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. (0,5 %)

- Describir y analizar situaciones de cambio, para encontrar patrones, regularidades y leyes matemáticas, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos, valorando su utilidad para hacer predicciones. (0,5 %)

- Profundizar en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc. (0,5 %)

- Elaborar y presentar informes sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidas en los procesos de investigación. (0,5 %)

- Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad. (0,5 %)

- Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y limitaciones de los modelos utilizados o construidos. (0,5 %)

- Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático. (0,5 %)

- Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas. (0,5 %)

- Reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo de ello para situaciones similares futuras. (0,5 %)

- Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas y recreando situaciones matemáticas. (5 %)

Estándares de aprendizaje evaluables

- Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados.
- Analiza y comprende el enunciado de los problemas (datos, relaciones entre los datos, contexto del problema).
- Valora la información de un enunciado relacionándola con las soluciones del problema.
- Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia.
- Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas reflexionando sobre el proceso de resolución de problemas.
- Identifica patrones, regularidades y leyes matemáticas en situaciones de cambio, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.
- Utiliza las leyes matemáticas encontradas para realizar simulaciones y predicciones sobre los resultados esperables, valorando su eficacia e idoneidad.
- Profundiza en los problemas una vez resueltos: revisando el proceso de resolución y los pasos e ideas importantes, analizando la coherencia de la solución o buscando otras formas de resolución.
- Se plantea nuevos problemas, a partir de uno resuelto: variando los datos, proponiendo nuevas preguntas, resolviendo otros problemas parecidos, planteando casos particulares o más generales de interés, estableciendo conexiones entre el problema y la realidad.
- Expone y defiende el proceso seguido además de las conclusiones obtenidas, utilizando distintos lenguajes: algebraico, gráfico, geométrico, estadístico-probabilístico.
- Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener interés.
- Establece conexiones entre un problema del mundo real y el mundo matemático, identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él y los conocimientos matemáticos necesarios.
- Usa, elabora o construye modelos matemáticos sencillos que permitan la resolución de un problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.
- Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.

- Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.
- Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre él y sus resultados.
- Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada.
- Se plantea la resolución de retos y problemas con la precisión, esmero e interés adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación.
- Distingue entre problemas y ejercicios y adopta la actitud adecuada para cada caso.
- Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas, tanto en el estudio de los conceptos como en la resolución de problemas.
- Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas, de investigación y de matematización o de modelización, valorando las consecuencias de las mismas y su conveniencia por su sencillez y utilidad.
- Reflexiona sobre los problemas resueltos.

Bloque 1. Números y Álgebra

Contenidos

- Los números enteros (Z): opuesto y valor absoluto, Suma y resta, Producto y división, Reglas de divisibilidad, Máximo común divisor (MCD) y mínimo común múltiplo (mcm). Números primos, Potencias de números enteros, Operaciones con potencias
- Números fraccionarios o racionales (Q), Significado de una fracción, Fracciones equivalentes. Expresión de un número entero en forma de fracción, Expresión de fracciones con denominador común. Comparación de fracciones, Suma y resta de fracciones, Producto y división de fracciones, Potencias de fracciones
- Decimales, Expresión de una fracción en forma decimal, Decimales exactos, Decimales periódicos puros y mixtos, Expresión fraccionaria de números decimales, Números irracionales
- Números reales.
- Radicales: raíz cuadrada de un número real, raíz cúbica de un número real, radical o raíz n-ésima de un número real, Forma exponencial de un radical, Propiedades de los radicales
- Notación científica y unidades de medida.

- Transformación de expresiones algebraicas con una indeterminada. Igualdades notables.
- Ecuaciones de segundo grado con una incógnita. Resolución (método algebraico y gráfico).
- Sistemas de dos ecuaciones lineales con una incógnita. Resolución (métodos algebraico y gráfico).
- Resolución de problemas mediante la utilización de ecuaciones y sistemas.

Criterios de evaluación (40 %)

- Utilizar números naturales, enteros, fraccionarios, decimales y porcentajes sencillos, sus operaciones y propiedades para recoger, transformar e intercambiar información y resolver problemas relacionados con la vida diaria. (5 %)
- Conocer y utilizar propiedades y nuevos significados de los números en contextos de paridad, divisibilidad y operaciones elementales, mejorando así la comprensión del concepto y de los tipos de números. (2 %)
- Desarrollar, en casos sencillos, la competencia en el uso de operaciones combinadas como síntesis de la secuencia de operaciones aritméticas, aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones o estrategias de cálculo mental. (5 %)
- Elegir la forma de cálculo apropiada (mental, escrita o con calculadora), usando diferentes estrategias que permitan simplificar las operaciones con números enteros, fracciones, decimales y porcentajes y estimando la coherencia y precisión de los resultados obtenidos. (2 %)
- Utilizar diferentes estrategias (empleo de tablas, obtención y uso de la constante de proporcionalidad, reducción a la unidad, etc.) para obtener elementos desconocidos en un problema a partir de otros conocidos en situaciones de la vida real en las que existan variaciones porcentuales y magnitudes directa o inversamente proporcionales. (2 %)
- Analizar procesos numéricos cambiantes, identificando los patrones y leyes generales que los rigen, utilizando el lenguaje algebraico para expresarlos, comunicarlos, y realizar predicciones sobre su comportamiento al modificar las variables, y operar con expresiones algebraicas. (5 %)
- Utilizar el lenguaje algebraico para simbolizar y resolver problemas mediante el planteamiento de ecuaciones de primer, segundo grado y sistemas de ecuaciones, aplicando para su resolución métodos algebraicos o gráficos y contrastando los resultados obtenidos. (5 %)
- Utilizar las propiedades de los números racionales y decimales para operarlos utilizando la forma de cálculo y notación adecuada, presentando los resultados con la precisión requerida. (2 %)
- Resolver con números racionales y decimales problemas de la vida cotidiana interpretando adecuadamente sus resultados. (2 %)

- Utilizar el lenguaje algebraico para expresar una propiedad o relación dada mediante un enunciado extrayendo la información relevante y transformándola. (5 %)

- Resolver problemas de la vida cotidiana en los que se precise el planteamiento y resolución de ecuaciones de primer y segundo grado, sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas, aplicando técnicas de manipulación algebraicas, gráficas o recursos tecnológicos y valorando y contrastando los resultados obtenidos. (5 %)

Estándares de aprendizaje evaluables

- Identifica los distintos tipos de números (naturales, enteros, fraccionarios y decimales) y los utiliza para representar, ordenar e interpretar adecuadamente la información cuantitativa.

- Calcula el valor de expresiones numéricas de distintos tipos de números mediante las operaciones elementales y las potencias de exponente natural aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones.

- Emplea adecuadamente los distintos tipos de números y sus operaciones, para resolver problemas cotidianos contextualizados, representando e interpretando mediante medios tecnológicos, cuando sea necesario, los resultados obtenidos.

- Reconoce nuevos significados y propiedades de los números en contextos de resolución de problemas sobre paridad, divisibilidad y operaciones elementales.

- Aplica los criterios de divisibilidad por 2, 3, 5, 9 y 11 para descomponer en factores primos números naturales y los emplea en ejercicios, actividades y problemas contextualizados.

- Identifica y calcula el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo de dos o más números naturales mediante el algoritmo adecuado y lo aplica problemas contextualizados

- Realiza cálculos en los que intervienen potencias de exponente natural y aplica las reglas básicas de las operaciones con potencias.

- Calcula e interpreta adecuadamente el opuesto y el valor absoluto de un número entero comprendiendo su significado y contextualizándolo en problemas de la vida real.

- Realiza operaciones de redondeo y truncamiento de números decimales conociendo el grado de aproximación y lo aplica a casos concretos. 2.7. Realiza operaciones de conversión entre números decimales y fraccionarios, halla fracciones equivalentes y simplifica fracciones, para aplicarlo en la resolución de problemas.

- Utiliza la notación científica, valora su uso para simplificar cálculos y representar números muy grandes.

- Realiza operaciones combinadas entre números enteros, decimales y fraccionarios, con eficacia, bien mediante el cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o medios tecnológicos utilizando la notación más adecuada y respetando la jerarquía de las operaciones.
- Analiza situaciones sencillas y reconoce que intervienen magnitudes que no son directa ni inversamente proporcionales
- Describe situaciones o enunciados que dependen de cantidades variables o desconocidas y secuencias lógicas o regularidades, mediante expresiones algebraicas, y opera con ellas.
- Identifica propiedades y leyes generales a partir del estudio de procesos numéricos recurrentes o cambiantes, las expresa mediante el lenguaje algebraico y las utiliza para hacer predicciones.
- Utiliza las identidades algebraicas notables y las propiedades de las operaciones para transformar expresiones algebraicas.
- Comprueba, dada una ecuación (o un sistema), si un número (o números) es (son) solución de la misma.
- Formula algebraicamente una situación de la vida real mediante ecuaciones de primer y segundo grado, y sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas, las resuelve e interpreta el resultado obtenido. Calcula el valor de expresiones numéricas de números enteros, decimales y fraccionarios mediante las operaciones elementales y las potencias de números naturales y exponente entero aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones.
- Distingue, al hallar el decimal equivalente a una fracción, entre decimales finitos y decimales infinitos periódicos, indicando en ese caso, el grupo de decimales que se repiten o forman período.
- Expresa ciertos números muy grandes y muy pequeños en notación científica, y opera con ellos, con y sin calculadora, y los utiliza en problemas contextualizados.
- Distingue y emplea técnicas adecuadas para realizar aproximaciones por defecto y por exceso, truncamiento y redondeo de un número en problemas contextualizados y justifica sus procedimientos.
- Emplea números racionales y decimales para resolver problemas de la vida cotidiana y analiza la coherencia de la solución.
- Expresa el resultado de un problema en contextos reales utilizando la unidad de medida adecuada, en forma de número decimal, redondeándolo si es necesario con el margen de error o precisión requeridos.
- Traduce situaciones reales al lenguaje algebraico.

- Realiza las operaciones básicas con polinomios en una variable y expresa el resultado en forma de polinomio ordenado.
- Conoce y utiliza las identidades notables correspondientes al cuadrado de un binomio y una suma por diferencia y las aplica en un contexto adecuado.
- Resuelve ecuaciones de segundo grado completas e incompletas mediante procedimientos algebraicos y gráficos.
- Interpreta las soluciones de las ecuaciones de primer y segundo grado como las raíces del polinomio asociado a la ecuación.
- Formula algebraicamente una situación de la vida cotidiana mediante ecuaciones de primer y segundo grado y sistemas lineales de dos ecuaciones con dos incógnitas, las resuelve e interpreta críticamente el resultado obtenido.

Bloque 2. Geometría

Contenidos

- Teorema de Thales. División de un segmento en partes proporcionales. Aplicación a la resolución de problemas.
- Cálculo de longitudes, áreas y volúmenes de figuras y cuerpos geométricos.
- Traslaciones, giros y simetrías en el plano.

Criterios de evaluación (15 %)

- Utilizar el teorema de Tales y la relación de semejanza para realizar medidas indirectas de elementos inaccesibles y para obtener medidas de longitudes, de ejemplos tomados de la vida real. (5 %)
- Resolver problemas que conlleven el cálculo de longitudes, áreas y volúmenes del mundo físico, utilizando propiedades, regularidades y relaciones de los poliedros. (5 %)
- Reconocer las transformaciones que llevan de una figura a otra mediante movimiento en el plano, aplicar dichos movimientos y analizar diseños cotidianos, obras de arte y configuraciones presentes en la naturaleza. (5 %)

Estándares de aprendizaje evaluables

- Divide un segmento en partes proporcionales a otros dados. Establece relaciones de proporcionalidad entre los elementos homólogos de dos polígonos semejantes.
- Reconoce triángulos semejantes, y en situaciones de semejanza utiliza el teorema de Tales para el cálculo indirecto de longitudes.

- Resuelve problemas de la realidad mediante el cálculo de longitudes, áreas y volúmenes de figuras y cuerpos geométricos, utilizando los lenguajes geométrico y algebraico adecuados.
- Identifica los elementos más característicos de los movimientos en el plano -traslaciones, giros y simetrías- presentes en la naturaleza, en diseños cotidianos u obras de arte.
- Genera creaciones propias mediante la composición de movimientos, empleando herramientas tecnológicas cuando sea necesario.

Bloque 3. Funciones

Contenidos

- Análisis y descripción cualitativa de gráficas que representan fenómenos del entorno cotidiano y de otras materias.
- Análisis de una función a partir del estudio de las características locales y globales de la gráfica correspondiente: dominio, continuidad, monotonía, extremos y puntos de corte.
- Utilización de modelos lineales para estudiar situaciones provenientes de los diferentes ámbitos de conocimiento y de la vida cotidiana.
- Ecuación general de la recta.
- Función de proporcionalidad inversa.
- Función cuadrática.
- Uso de medios tecnológicos para el análisis conceptual y reconocimiento de propiedades de funciones y gráficas.

Criterios de evaluación (15 %)

- Conocer los elementos que intervienen en el estudio de las funciones y su representación gráfica. (5 %)
- Identificar relaciones de la vida cotidiana y de otras materias que pueden modelizarse mediante una función lineal, de proporcionalidad inversa y cuadrática valorando la utilidad de la descripción de este modelo y de sus parámetros para describir el fenómeno analizado. (10 %)

Estándares de aprendizaje evaluables

- Interpreta el comportamiento de una función dada gráficamente y asocia enunciados de problemas contextualizados a gráficas.
- Identifica aspectos relevantes de una gráfica, interpretándolos dentro de su contexto.

- Construye una gráfica a partir de un enunciado contextualizado describiendo el fenómeno expuesto.
- Asocia razonadamente expresiones analíticas sencillas a funciones dadas gráficamente.

Bloque 4. Estadística y Probabilidad

Contenidos

- Fases y tareas de un estudio estadístico. Población, muestra. Variables estadísticas: cualitativas, discretas y continuas.
- Métodos de selección de una muestra estadística. Representatividad de una muestra.
- Frecuencias absolutas, relativas y acumuladas. Agrupación de datos en intervalos.
- Gráficas estadísticas.
- Parámetros de posición: media, moda y mediana.
- Cálculo, interpretación y propiedades.
- Parámetros de dispersión: rango y desviación típica. Cálculo e interpretación.
- Interpretación conjunta de la media y la desviación típica.
- Uso de herramientas tecnológicas para organizar los datos, realizar cálculos y generar los gráficos estadísticos adecuados.

Criterios de evaluación (20 %)

- Elaborar informaciones estadísticas para describir un conjunto de datos mediante tablas y gráficas adecuadas a la situación analizada y justificando si las conclusiones son representativas para la población estudiada. (10 %)
- Calcular e interpretar los parámetros de posición y de dispersión de una variable estadística para resumir los datos y comparar distribuciones estadísticas. (5 %)
- Analizar e interpretar la información estadística que aparece en los medios de comunicación valorando su representatividad y fiabilidad. (5 %)

Estándares de aprendizaje evaluables

- Distingue población y muestra justificando las diferencias en problemas contextualizados.
- Valora la representatividad de una muestra a través del procedimiento de selección, en casos sencillos.
- Distingue entre variable cualitativa, cuantitativa discreta y cuantitativa continua y pone ejemplos.

- Elabora tablas de frecuencias, relaciona los distintos tipos de frecuencias y obtiene información de la tabla elaborada.
- Construye, con la ayuda de herramientas tecnológicas si fuese necesario, gráficos estadísticos adecuados a distintas situaciones relacionadas la vida cotidiana.
- Utiliza un vocabulario adecuado para describir, analizar e interpretar información estadística.
- Calcula e interpreta las medidas de posición de una variable estadística para proporcionar un resumen de los datos.
- Calcula los parámetros de dispersión de una variable estadística (con calculadora y con hoja de cálculo) para comparar la representatividad de la media y describir los datos.
- Emplea la calculadora y medios tecnológicos para organizar los datos, generar gráficos estadísticos y calcular parámetros de tendencia central y dispersión y poder comunicarlo.
- Utiliza un vocabulario adecuado para describir, analizar e interpretar informaciones estadísticas de los medios de comunicación y valora su fiabilidad.
- Emplea medios tecnológicos para comunicar información resumida y relevante sobre una variable estadística que haya analizado.

Bloque 5. La materia

Contenidos

Bloque 5.1.

- ¿Qué es la ciencia?: El método científico
- La física y la Química son ciencias.
- La materia y sus propiedades
- Magnitudes físicas y unidades
- El sistema internacional.
- Múltiplos y divisores
- Cambios de unidades: factores de conversión.
- Modelo cinético-molecular de la materia
- Teoría cinética de los gases
- Leyes de los gases

- Sustancias puras y mezclas

Bloque 5.2

- Modelo atómico de Dalton. Estructura atómica. Elementos químicos.
- El Sistema Periódico de los elementos.
- Uniones entre átomos: moléculas y cristales.
- Masas atómicas y moleculares.
- Elementos y compuestos de especial interés con aplicaciones industriales, tecnológicas y biomédicas.
- Formulación y nomenclatura de compuestos binarios siguiendo las normas IUPAC.

Criterios de evaluación (25 %)

Bloque 5.1

- Reconocer las propiedades generales y características específicas de la materia y relacionarlas con su naturaleza y sus aplicaciones. (2 %)
- Justificar las propiedades de los diferentes estados de agregación de la materia y sus cambios de estado, a través del modelo cinético-molecular. (2 %)
- Establecer las relaciones entre las variables de las que depende el estado de un gas a partir de representaciones gráficas y/o tablas de resultados obtenidos en, experiencias de laboratorio o simulaciones por ordenador. (2 %)
- Identificar sistemas materiales como sustancias puras o mezclas y valorar la importancia y las aplicaciones de mezclas de especial interés. (2 %)
- Proponer métodos de separación de los componentes de una mezcla. (2 %)

Bloque 5.2

- Reconocer que los modelos atómicos son instrumentos para la interpretación y comprensión de la estructura interna de la materia. (3 %)
- Analizar la utilidad científica y tecnológica de los isótopos radiactivos y la problemática que comporta el almacenamiento de los mismos. (3 %)
- Interpretar la ordenación de los elementos en la Tabla Periódica y reconocer los elementos de mayor relevancia a partir de sus símbolos. (3 %)

- Comprender que, salvo los gases nobles, los átomos tienden a agruparse para formar moléculas o cristales. (2 %)
- Diferenciar entre átomos y moléculas y entre elementos y compuestos en sustancias del entorno. (2 %)
- Formular y nombrar compuestos binarios de especial interés químico mediante la nomenclatura sistemática. (2 %)

Estándares de aprendizaje evaluables

Bloque 5.1

- Distingue entre propiedades generales y propiedades características de la materia, utilizando estas últimas para la caracterización de sustancias.
- Relaciona propiedades de los materiales de nuestro entorno con el uso que se hace de ellos.
- Describe la determinación experimental del volumen y de la masa de un sólido y calcula su densidad.
- Justifica que una sustancia puede presentarse en distintos estados de agregación dependiendo de las condiciones de presión y temperatura en las que se encuentre.
- Explica las propiedades de los gases, líquidos y sólidos utilizando el modelo cinético-molecular.
- Describe e interpreta los cambios de estado de la materia utilizando el modelo cinético-molecular y lo aplica a la interpretación de fenómenos cotidianos.
- Deduce a partir de las gráficas de calentamiento de una sustancia sus puntos de fusión y ebullición, y la identifica utilizando las tablas de datos necesarias.
- Justifica el comportamiento de los gases en situaciones cotidianas relacionándolo con el modelo cinético-molecular.
- Interpreta gráficas, tablas de resultados y experiencias que relacionan la presión, el volumen y la temperatura de un gas utilizando el modelo cinético-molecular y las leyes de los gases.
- Distingue y clasifica sistemas materiales de uso cotidiano en sustancias puras y mezclas, especificando en este último caso si se trata de mezclas homogéneas, heterogéneas o coloides.
- Identifica el disolvente y el soluto al analizar la composición de mezclas homogéneas de especial interés.
- Realiza experiencias sencillas de preparación de disoluciones, describe el procedimiento seguido y el material utilizado, determina la concentración y la expresa en gramos por litro.

- Diseña métodos de separación de mezclas según las propiedades características de las sustancias que las componen, describiendo el material de laboratorio adecuado.

Bloque 5.2

- Representa el átomo, a partir del número atómico y el número másico, utilizando el modelo planetario.
- Describe las características de las partículas subatómicas básicas y su localización en el átomo.
- Relaciona la notación ${}^{A}_{Z}X$ con el número atómico, el número másico determinando el número de cada uno de los tipos de partículas subatómicas.
- Explica en qué consiste un isótopo y comenta aplicaciones de los isótopos radiactivos, la problemática de los residuos originados y las soluciones para la gestión de los mismos.
- Justifica la actual ordenación de los elementos en la Tabla Periódica en grupos y períodos.
- Distingue entre metales, no metales, semimetales y gases nobles según su distinta tendencia a formar iones.
- Deduce el proceso de formación de iones de elementos representativos tomando como referencia el gas noble más próximo en número atómico, utilizando la notación adecuada para su representación.
- Explica cómo unos átomos tienden a agruparse para formar moléculas interpretando este hecho en sustancias conocidas.
- Diferencia entre átomos y moléculas calculando las masas moleculares a partir de las masas atómicas.
- Distingue entre elemento y compuesto a partir de un listado de sustancias de su entorno, basándose en su expresión química.
- Nombra y formula compuestos de especial interés químico utilizando la nomenclatura sistemática, además de la nomenclatura tradicional para agua, agua oxigenada, amoniaco, metano y ácido clorhídrico.
- Realiza un trabajo sobre las propiedades físicas y químicas y las utilidades de algún compuesto químico de especial interés y lo expone utilizando las TIC.

Bloque 6. Los cambios químicos

Contenidos

- Cambios físicos y cambios químicos.
- La reacción química.
- Cálculos estequiométricos sencillos.
- Ley de conservación de la masa.
- La química en la sociedad y el medio ambiente.

Criterios de evaluación (25 %)

- Distinguir entre cambios físicos y químicos que pongan de manifiesto que se produce una transformación. (5 %)
- Describir de manera gráfica las reacciones químicas como un proceso de reagrupación de átomos. (5 %)
- Deducir la ley de conservación de la masa y reconocer reactivos y productos a través de experiencias sencillas en el laboratorio y/o de simulaciones por ordenador. (5 %)
- Reconocer la importancia de la química en la obtención de nuevas sustancias y su importancia en la mejora de la calidad de vida de las personas. (5 %)
- Valorar la importancia de la industria química en la sociedad y su influencia en el medio ambiente. (5 %)

Estándares de aprendizaje evaluables

- Distingue entre cambios físicos y químicos en función de que haya o no formación de nuevas sustancias.
- Describe el procedimiento, mediante la realización de experiencias de laboratorio, en el que se ponga de manifiesto la formación de nuevas sustancias y reconoce que se trata de un cambio químico.
- Representa e interpreta una reacción química utilizando esquemas gráficos sencillos
- Reconoce cuáles son los reactivos y los productos a partir de la representación de reacciones químicas sencillas, y comprueba experimentalmente que se cumple la ley de conservación de la masa.
- Clasifica algunos productos de uso diario en función de su procedencia natural o sintética.
- Identifica y asocia productos procedentes de la industria química con su contribución a la mejora de la calidad de vida de las personas.

- Describe el impacto medioambiental del dióxido de carbono, los óxidos de azufre, los óxidos de nitrógeno y los CFC y otros gases de efecto invernadero relacionándolo con los problemas medioambientales de ámbito global.

- Propone medidas y actitudes, a nivel individual y colectivo, para mitigar los problemas medioambientales de importancia global.

Bloque 7. El movimiento y las fuerzas

Contenidos

- Las fuerzas. Efectos. Velocidad media, velocidad instantánea y aceleración.

- Máquinas simples.

- Fuerzas de la naturaleza.

Criterios de evaluación (25 %)

- Reconocer el papel de las fuerzas como causa de los cambios en el estado de movimiento y de las deformaciones. (3 %)

- Diferenciar entre velocidad media e instantánea a partir de gráficas espacio/tiempo y velocidad/tiempo, y deducir el valor de la aceleración utilizando éstas últimas. (5 %)

- Valorar la utilidad de las máquinas simples en la transformación de un movimiento en otro diferente, y la reducción de la fuerza aplicada necesaria. (5 %)

- Comprender el papel que juega el rozamiento en diferentes situaciones de la vida cotidiana. (2%)

- Considerar la fuerza gravitatoria como la responsable del peso de los cuerpos, de los movimientos orbitales y de los distintos niveles de agrupación en el Universo, y analizar los factores de los que depende. (3 %)

- Conocer los tipos de cargas eléctricas, su papel en la constitución de la materia y las características de las fuerzas que se manifiestan entre ellas. (2 %)

- Justificar cualitativamente fenómenos magnéticos y valorar la contribución del magnetismo en el desarrollo tecnológico. (2 %)

- Comparar los distintos tipos de imanes, analizar su comportamiento y deducir mediante experiencias las características de las fuerzas magnéticas puestas de manifiesto, así como su relación con la corriente eléctrica. (2 %)

- Reconocer las distintas fuerzas que aparecen en la naturaleza y los distintos fenómenos asociados a ellas. (1 %)

Estándares de aprendizaje evaluables

- En situaciones de la vida diaria, identifica las fuerzas que intervienen y las relaciona con sus correspondientes efectos en la deformación o en la alteración del estado de movimiento de un cuerpo.
- Establece la relación entre el alargamiento producido en un muelle y las fuerzas causantes, describiendo el material a utilizar y el procedimiento a seguir para ello y poder comprobarlo experimentalmente.
- Establece la relación entre una fuerza y su correspondiente efecto en la deformación o la alteración del estado de movimiento de un cuerpo.
- Describe la utilidad del dinamómetro para medir la fuerza elástica y registra los resultados en tablas y representaciones gráficas expresando el resultado experimental en unidades en el Sistema Internacional.
- Deduce la velocidad media e instantánea a partir de las representaciones gráficas del espacio y de la velocidad en función del tiempo.
- Justifica si un movimiento es acelerado o no a partir de las representaciones gráficas del espacio y de la velocidad en función del tiempo.
- Interpreta el funcionamiento de máquinas mecánicas simples considerando la fuerza y la distancia al eje de giro y realiza cálculos sencillos sobre el efecto multiplicador de la fuerza producido por estas máquinas.
- Analiza los efectos de las fuerzas de rozamiento y su influencia en el movimiento de los seres vivos y los vehículos.
- Relaciona cualitativamente la fuerza de gravedad que existe entre dos cuerpos con las masas de los mismos y la distancia que los separa.
- Distingue entre masa y peso calculando el valor de la aceleración de la gravedad a partir de la relación entre ambas magnitudes.
- Explica la relación existente entre las cargas eléctricas y la constitución de la materia y asocia la carga eléctrica de los cuerpos con un exceso o defecto de electrones.
- Relaciona cualitativamente la fuerza eléctrica que existe entre dos cuerpos con su carga y la distancia que los separa, y establece analogías y diferencias entre las fuerzas gravitatoria y eléctrica.
- Describe un procedimiento seguido para construir una brújula elemental para localizar el norte utilizando el campo magnético terrestre.
- Comprueba y establece la relación entre el paso de corriente eléctrica y el magnetismo, construyendo un electroimán.

- Reproduce los experimentos de Oersted y de Faraday, en el laboratorio o mediante simuladores virtuales, deduciendo que la electricidad y el magnetismo son dos manifestaciones de un mismo fenómeno.

- Realiza un informe empleando las TIC a partir de observaciones o búsqueda guiada de información que relacione las distintas fuerzas que aparecen en la naturaleza y los distintos fenómenos asociados a ellas.

Bloque 8. La energía

Contenidos

- Fuentes de energía.

- Uso racional de la energía.

- Electricidad y circuitos eléctricos. Ley de Ohm.

- Dispositivos electrónicos de uso frecuente.

- Aspectos industriales de la energía.

Criterios de evaluación (25 %)

- Valorar el papel de la energía en nuestras vidas, identificar las diferentes fuentes, comparar el impacto medioambiental de las mismas y reconocer la importancia del ahorro energético para un desarrollo sostenible. (5 %)

- Conocer y comparar las diferentes fuentes de energía empleadas en la vida diaria en un contexto global que implique aspectos económicos y medioambientales. (3 %)

- Valorar la importancia de hacer un consumo responsable de las fuentes energéticas. (2 %)

- Explicar el fenómeno físico de la corriente eléctrica e interpretar el significado de las magnitudes intensidad de corriente, diferencia de potencial y resistencia, así como las relaciones entre ellas. (5 %)

- Comprobar los efectos de la electricidad y las relaciones entre las magnitudes eléctricas mediante el diseño y construcción de circuitos eléctricos y electrónicos sencillos, en el laboratorio o mediante aplicaciones virtuales eléctricas y electrónicas en las instalaciones eléctricas e instrumentos de uso cotidiano, describir su función básica e identificar sus distintos componentes. (5 %)

- Valorar la importancia de los circuitos. (2 %)

- Conocer la forma en la que se genera la electricidad en los distintos tipos de centrales eléctricas, así como su transporte a los lugares de consumo. (3 %)

Estándares de aprendizaje evaluables

- Reconoce, describe y compara las fuentes renovables y no renovables de energía, analizando con sentido crítico su impacto medioambiental.
- Compara las principales fuentes de energía de consumo humano, a partir de la distribución geográfica de sus recursos y los efectos medioambientales.
- Analiza la predominancia de las fuentes de energía convencionales, frente a las alternativas, argumentando los motivos por los que estas últimas aún no están suficientemente explotadas.
- Interpreta datos comparativos sobre la evolución del consumo de energía mundial proponiendo medidas que pueden contribuir al ahorro individual y colectivo.
- Explica la corriente eléctrica como cargas en movimiento a través de un conductor.
- Comprende el significado de las magnitudes eléctricas intensidad de corriente, diferencia de potencial y resistencia, y las relaciona entre sí utilizando la ley de Ohm.
- Distingue entre conductores y aislantes reconociendo los principales materiales usados como tales.
- Describe el fundamento de una máquina eléctrica, en la que la electricidad se transforma en movimiento, luz, sonido, calor, etc. mediante ejemplos de la vida cotidiana, identificando sus elementos principales.
- Construye circuitos eléctricos con diferentes tipos de conexiones entre sus elementos, deduciendo de forma experimental las consecuencias de la conexión de generadores y receptores en serie o en paralelo.
- Aplica la ley de Ohm a circuitos sencillos para calcular una de las magnitudes involucradas a partir de las dos, expresando el resultado en las unidades del Sistema Internacional.
- Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para simular circuitos y medir las magnitudes eléctricas.
- Asocia los elementos principales que forman la instalación eléctrica típica de una vivienda con los componentes básicos de un circuito eléctrico.
- Comprende el significado de los símbolos y abreviaturas que aparecen en las etiquetas de dispositivos eléctricos.
- Identifica y representa los componentes más habituales en un circuito eléctrico: conductores, generadores, receptores y elementos de control, describiendo su correspondiente función.
- Reconoce los componentes electrónicos básicos describiendo sus aplicaciones prácticas y la repercusión de la miniaturización del microchip en el tamaño y precio de los dispositivos.

- Describe el proceso por el que las distintas fuentes de energía se transforman en energía eléctrica en las centrales eléctricas, así como los métodos de transporte y almacenamiento de la misma.

Bloque 9. Las personas y la salud

Contenidos

- Niveles de organización de la materia viva.
- Organización general del cuerpo humano: células, tejidos, órganos, aparatos y sistemas.
- La salud y la enfermedad. Clasificación de las enfermedades: enfermedades infecciosas y no infecciosas.
- Higiene y prevención.
- Las defensas del organismo. Sistema inmunitario. Vacunas. Los trasplantes y la donación de células, sangre y órganos.
- Investigación de las alteraciones producidas por el consumo de sustancias adictivas como el tabaco, el alcohol y otras drogas, y de los problemas asociados.
- Detección de situaciones de riesgo que las provocan y elaboración de propuestas de prevención y control.
- Alimentación y nutrición.
- Los nutrientes. Nutrientes orgánicos e inorgánicos. Funciones.
- Alimentación y salud. Hábitos alimenticios saludables. Trastornos de la conducta alimentaria.
- Las funciones de nutrición: aparatos digestivo, respiratorio, circulatorio y excretor.
- Anatomía y fisiología del aparato digestivo. Alteraciones más frecuentes.
- Anatomía y fisiología del aparato respiratorio. Higiene y cuidados. Alteraciones más frecuentes.
- Anatomía y fisiología del aparato circulatorio. Estilos de vida para una salud cardiovascular.
- El aparato excretor: anatomía y fisiología. Prevención de las enfermedades más frecuentes.
- La función de relación: el sistema nervioso.
- La coordinación y el sistema nervioso. Organización y función.
- Órganos de los sentidos: estructura y función, cuidado e higiene.
- El sistema endocrino: glándulas endocrinas y su funcionamiento. Sus principales alteraciones.

- El aparato locomotor. Organización y relaciones funcionales entre huesos y músculos. Prevención de lesiones.
- Anatomía y fisiología del aparato reproductor.
- La reproducción humana. Cambios físicos y psíquicos en la adolescencia. Los aparatos reproductores masculino y femenino.
- El ciclo menstrual. Fecundación, embarazo y parto. Análisis de los diferentes métodos anticonceptivos. Técnicas de reproducción asistida
- Sexo y sexualidad. Las enfermedades de transmisión sexual. La repuesta sexual humana. Salud e higiene sexual.

Criterios de evaluación (80 %)

- Catalogar los distintos niveles de organización de la materia viva: células, tejidos, órganos y aparatos o sistemas y diferenciar las principales estructuras celulares. (10 %)
- Diferenciar los tejidos más importantes del ser humano y su función. (10 %)
- Clasificar y determinar las enfermedades infecciosas y no infecciosas más comunes que afectan a la población, causas, prevención y tratamientos.(10 %)
- Identificar hábitos saludables como método de prevención de las enfermedades. (10 %)
- Determinar el funcionamiento básico del sistema inmunológico, así como las continuas aportaciones de las ciencias biomédicas. (10 %)
- Reconocer las consecuencias positivas en donación de células, sangre y órganos. (10 %)
- Investigar las alteraciones producidas por distintos tipos de sustancias adictivas y sus consecuencias para el individuo y para la sociedad, y elaborar propuestas de prevención y control. (10 %)
- Reconocer la diferencia entre la alimentación y la nutrición, diferenciar los principales nutrientes y sus funciones básicas. (10 %)

Estándares de aprendizaje evaluables

- Diferencia entre célula procariótica y eucariótica y dentro de esta, entre célula animal y vegetal.
- Conoce ejemplos de seres vivos procarióticos y eucarióticos.
- Conoce las parte principales de la célula eucariótica (membrana, citoplasma y núcleo) su función principal.

- Conoce los orgánulos principales del citoplasma: mitocondrias, ribosomas y, cloroplastos, y del núcleo, cromosomas, y su función.
- Interpreta los diferentes niveles de organización en los seres vivos en general y en el ser humano en particular, buscando la relación entre ellos.
- Reconoce los principales tejidos que conforman el cuerpo humano, y asocia a los mismos su función.
- Reconoce las enfermedades infecciones y no infecciosas más comunes relacionándolas con sus causas.
- Distingue y explica los diferentes mecanismos de transmisión de las enfermedades, su prevención y tratamiento.
- Conoce hábitos de vida saludable, identificándolos como medio de promoción de su salud y la de los demás.
- Explica en qué consiste el proceso de inmunidad, valorando el papel de las vacunas como método de prevención de las enfermedades.
- Detalla la importancia que tiene para la sociedad y para el ser humano la donación de células, sangre y órganos.
- Detecta las situaciones de riesgo para la salud relacionadas con el consumo de sustancias tóxicas y estimulantes como tabaco, alcohol, drogas, etc., contrasta sus efectos nocivos para el individuo y sus consecuencias sociales, y propone medidas de prevención y control.
- Discrimina el proceso de nutrición del proceso de la alimentación.
- Relaciona cada nutriente con la función que desempeña en el organismo.
- Reconoce los hábitos nutricionales y de actividades físicas saludables y los relaciona con la necesidad de mantener una dieta equilibrada y un ejercicio físico, adecuados a las diferentes situaciones vitales.
- Determina e identifica, a partir de gráficos y esquemas, los distintos órganos, aparatos y sistemas implicados en la nutrición y su función en la misma,
- Conoce los componentes de los aparatos digestivo, circulatorio, respiratorio y excretor y su funcionamiento.
- Diferencia las enfermedades más frecuentes de los órganos, aparatos y sistemas implicados en la nutrición, asociándolas con sus causas.
- Conoce las medidas de prevención principales de las enfermedades más frecuentes relacionadas con los órganos, aparatos y sistemas implicados en la nutrición.

- Describe los procesos implicados en la función de relación, identificando el órgano o estructura responsable de cada proceso.
- Conoce las partes del sistema nervioso y su función.
- Reconoce y diferencia los órganos de los sentidos.
- Clasifica distintos tipos de receptores sensoriales y los relaciona con los órganos de los sentidos en los cuales se encuentran.
- Identifica algunas enfermedades comunes del sistema nervioso y de los órganos de los sentidos, relacionándolas con sus causas, factores de riesgo y su prevención.
- Enumera las glándulas endocrinas y asocia con ellas las hormonas segregadas.
- Asocia las hormonas y sus funciones.
- Reconoce algún proceso que tiene lugar en la vida cotidiana en el que se evidencia claramente la integración neuro-endocrina.
- Especifica la ubicación de los principales huesos y músculos del cuerpo humano.
- Diferencia los distintos tipos de músculos en función de su tipo de contracción y los relaciona con el sistema nervioso que los controla.
- Identifica los factores de riesgo más frecuentes que pueden afectar al aparato locomotor y los relaciona con las lesiones que producen.
- Conoce los cambios físicos y psíquicos que se producen en la adolescencia y su relación con la madurez sexual.
- Conoce los órganos de los aparatos reproductores masculino y femenino, especificando la función de cada uno de ellos.
- Identifica en esquemas los distintos órganos de los aparatos reproductores masculino y femenino.
- Describe las principales etapas del ciclo menstrual indicando qué glándulas y qué hormonas participan en su regulación.
- Describe los acontecimientos fundamentales de la fecundación, embarazo y parto.
- Sabe lo que es la reproducción asistida e identifica las técnicas más frecuentes
- Conoce las diferencias entre la reproducción y la sexualidad en los seres humanos.
- Actúa decide y defiende responsablemente sus relaciones sexuales.

Bloque 10. Las personas y el medio ambiente

Contenidos

- El relieve: Agentes geológicos externos que lo modelan.
- Agentes atmosféricos.
- El viento y su acción geológica.
- El agua en el modelado del relieve: formas más características originadas por los ríos, glaciares, aguas subterráneas y el mar.
- La acción de los seres vivos.
- El medio ambiente natural
- Ecosistema: identificación de sus componentes.
- Factores abióticos y bióticos en los ecosistemas.
- Ecosistemas acuáticos.
- Ecosistemas terrestres.

Criterios de evaluación (20 %)

- Analizar la acción de los agentes geológicos externos sobre el relieve. (6 %)
- Diferenciar los distintos ecosistemas y sus componentes. (8 %)
- Reconocer factores y acciones que favorecen o perjudican la conservación del medio ambiente. (6 %)

Estándares de aprendizaje evaluables

- Conoce el concepto de relieve.
- Diferencia los procesos y resultados de la meteorización, erosión, transporte y sedimentación según el tipo de agentes geológico externo.
- Reconocer formas de relieve características originadas por los distintos agentes geológicos externos, reconociendo ejemplos concretos.
- Conoce el concepto de ecosistema.
- Identifica los distintos componentes de un ecosistema.
- Conoce los diferentes tipos de ecosistemas de la Tierra.

- Reconoce en un ecosistema los factores desencadenantes de desequilibrios de un ecosistema.
- Reconoce y valora acciones que favorecen la conservación del medio ambiente.

Instrumentos de evaluación

Los instrumentos de evaluación en general son aquellos que permiten extraer la máxima información posible hacer acerca de la marcha del alumno/a y del grado de consecución de los objetivos. Estos son con carácter general:

- Trabajo diario en clase: atención, participación, cooperación….
- Trabajo en equipo.
- Cuaderno de trabajo del alumno: presentación, orden, limpieza, contenido.
- Exposición de trabajos de forma oral y escrita
- Corrección de ejercicios y problemas en la pizarra
- Actividades de lectura
- Búsqueda información en páginas web
- Actividades interactivas de internet
- Actividades de laboratorio
- Controles y exámenes escritos.

Metodología

La metodología a aplicar se basará en:

- Obtener información de los conocimientos previos que poseen los alumnos sobre el bloque didáctico que se comienza a trabajar.
- Estimular la enseñanza activa y reflexiva.
- Experimentar, inducir, deducir e investigar.
- Proponer actividades para que el alumno reflexione sobre lo realizado y elabore conclusiones con respecto a lo aprendido.
- El profesor debe actuar como guía y mediador para facilitar el aprendizaje, teniendo en cuenta las características de los aprendizajes cognitivo y social.

- Trabajar de forma individual, en pequeño grupo y en gran grupo.
- Emplear actividades y situaciones próximas al entorno del alumno.
- Estimular la participación activa del alumno en el proceso de enseñanza-aprendizaje, huyendo de la monotonía y de la pasividad.
- Propiciar situaciones que exijan análisis previo, toma de decisiones y cambio de estrategias.

Se utilizará una **metodología mixta**: inductiva y deductiva.

La **inductiva** para realizar un aprendizaje más natural y motivador:

- Pequeños debates en los que se intentará detectar las ideas previas del alumno como producto de su experiencia diaria y personal.
- Elaboración de informes individuales de las actividades realizadas con el uso de tablas de datos, gráficas, material de laboratorio, dibujos de montajes y conclusiones en los que interesa más el aspecto cualitativo que el cuantitativo.

La metodología **deductiva** favorece la actividad mental como complemento al proceso de aprendizaje inductivo. Para ello:

- El profesor plantea actividades en las que es necesario consultar diversas fuentes de información.
- En todas las actividades es conveniente reflexionar sobre lo realizado, y facilitar al alumno el proceso de reflexión.
- La intervención del profesorado debe ir encaminada a que el alumnado construya criterios sobre las propias habilidades y competencias en campos específicos del conocimiento y de su quehacer como estudiante.

Se utilizará una metodología acorde a las características del alumnado que compone el grupo. En este sentido, cabe proponer la realización de trabajos que abarquen y conecten entre sí, en la medida de lo posible, las materias del ámbito. Se trata de conseguir que los alumnos y las alumnas adquieran las competencias básicas, para lo cual es importante que aprendan haciendo, que manipulen los materiales en el laboratorio y utilicen aquellas herramientas informáticas que faciliten la comprensión de conceptos y el manejo de la información.

La información está hoy día al alcance de cualquiera, de modo que el profesorado de este ámbito no habrá de ser un mero transmisor de conocimientos, sino que su papel deberá ir mucho más allá: despertar la curiosidad de los alumnos y las alumnas por los fenómenos de su entorno; ofrecerles la oportunidad de proponer hipótesis y encontrar explicaciones; fomentar el pensamiento crítico y creativo; mostrarles que el conocimiento científico está basado en evidencias que permiten discernir la información científica de la pseudocientífica; ayudarles a relacionar las ideas científicas

con los avances tecnológicos que permiten una mejora de la calidad de vida; y finalmente, enseñarles a cuestionar y discutir aspectos que pueden afectar a sus propias vidas, a la evolución de las sociedades y al futuro del planeta.

Atención a la diversidad

La atención a la diversidad, desde el punto de vista metodológico, debe estar presente en todo el proceso de enseñanza-aprendizaje y llevar al profesor o profesora a:

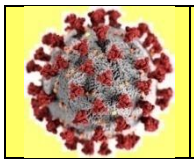
- Detectar los conocimientos previos de los alumnos y alumnas al empezar cada bloque.
- Procurar que los contenidos nuevos que se enseñan conecten con los conocimientos previos y sean adecuados a su nivel cognitivo (aprendizaje significativo).
- Identificar los distintos ritmos de aprendizaje de los alumnos y alumnas y establecer las adaptaciones correspondientes.
- Intentar que la comprensión del alumnado de cada contenido sea suficiente para una adecuada aplicación y para enlazar con los contenidos que se relacionan con él.

El tratamiento y la atención a la diversidad se realizan desde el planteamiento didáctico de los distintos tipos de **actividades** a realizar en el aula, que pueden ser:

- Actividades de refuerzo, concretan y relacionan los diversos contenidos.
- Actividades finales de cada unidad didáctica, que sirven para evaluar de forma diagnóstica y sumativa los conocimientos y procedimientos que se pretende que alcancen los alumnos.

Las actividades si son procedimentales y están bien organizadas, permiten evaluar, en su desarrollo los procedimientos utilizados por los alumnos y en el producto final los conocimientos y competencias alcanzados/conseguidos.

Para desarrollar las capacidades, habilidades, destrezas y actitudes en el alumnado, la metodología docente se debe concretar a través de los distintos tipos de actividades y de las diferentes maneras de presentar los contenidos en cada unidad didáctica.



10. MEDIDAS DE FLEXIBILIZACIÓN EN LA PROGRAMACIÓN DEBIDO AL COVID-19

10.1. INTRODUCCIÓN

En la sociedad estamos viviendo una pandemia que afecta a la población mundial en todas sus edades, provocó durante el pasado curso meses de cierre de los centros educativos de España para lo cual el profesorado tuvo que prepararse para dar las clases de forma telemática, con todos los medios a su alcance. A partir de estas fechas se han ido elaborando varias instrucciones por parte de la Consejería de Educación para llevar a término el curso pasado y consecuentemente para el comienzo de este curso 2020/2021, en concreto las medidas recogidas en la instrucción 10/2020, de 15 de junio, de la dirección general de ordenación y evaluación educativa a las medidas educativas a adoptar en el inicio del curso 2020/2021 en los centros docentes andaluces que imparten enseñanzas de régimen general, dan las directrices generales para el comienzo y desarrollo del curso.

Por ese motivo se redacta este anexo a la programación del Departamento para el curso 220/2021, en la que se repasan todos los puntos de la misma y se introducen los cambios necesarios para llevar a cabo lo comunicado en la instrucción y lo acordado en nuestro propio centro educativo, el IES Sabinar.

10.2. OBJETIVOS

Se mantiene el apartado de la programación del Departamento para este curso.

10.3. COMPETENCIAS CLAVE

Se mantiene el apartado de la programación del Departamento.

10.4. CONTENIDOS

Dentro de este apartado se mantienen los referentes generales en cuanto a modalidades y bloques que aparecen en la programación del Departamento, sin embargo hemos elaborado una priorización de los criterios de evaluación, lo que conlleva la priorización en contenidos asociados, para desarrollar el presente curso 2020/2021, esa priorización viene detallada más adelante en el apartado de relaciones curriculares de cada curso. La priorización se llevará a cabo siempre que sea necesario a lo largo del curso y principalmente en caso de confinamiento parcial o total de alguna clase o del centro.

Para afianzar los contenidos dados a lo largo del pasado curso tanto de forma presencial y telemática, en la asignatura de Matemáticas, debido a su aprendizaje cíclico a lo largo de los cursos, sobre todo, en Secundaria, el profesorado dedicará el principio de la unidad a repasar lo básico que debía conocer el alumnado del curso anterior, además a lo largo de la unidad aparecen de nuevo conceptos de cursos anteriores y se aprovechará este momento para recordar al alumnado lo que vieron y deberían saber. Por supuesto el profesorado, con su mejor voluntad, está dispuesto a resolver todas las dudas que tengan o puedan plantearse al alumnado a lo largo de cada unidad didáctica.

Dentro de este punto también encontramos los contenidos transversales, en los que además de lo mencionado en la programación del Departamento, también introducimos contenidos relacionados con el Covid-19 en el análisis de datos, tablas y gráficas, en el manejo de funciones logarítmicas y exponencial, en la explicación del proceso de recogida, tratamiento y análisis de datos para elaborar estadísticas. Así mismo, se incluirá esta temática para la elaboración de los enunciados de problemas y así presentar la realidad actual al alumnado.

10.5. METODOLOGÍA

Los planteamientos metodológicos serán los mismos que los de la programación, haciendo hincapié en el uso de nuevas tecnologías a través del manejo de ipasen, del correo electrónico, de las plataformas como Moodle, a través de estos medios se mantendrá un contacto con el alumnado.

La elección de modalidad, de entre las que pueden elegir los centros educativos para el desarrollo de las clases, en nuestro centro se ha optado por la presencialidad de primero a tercero de ESO y de forma semipresencial en los cursos de cuarto de ESO y primero y segundo de Bachillerato, de forma que una mitad de la clase asiste al centro de forma presencial los lunes, miércoles y viernes y la otra mitad de la clase asiste al centro de forma presencial los martes y jueves, siendo dicha asistencia de forma alterna por semanas, es decir, el alumnado que una semana viene los lunes, miércoles y viernes, la semana siguiente asiste los martes y jueves y viceversa.

Esto implica un manejo cotidiano de los medios antes nombrados en particular de plataformas de internet para subida de archivos, videos, mandar tarea al alumnado,… Así como para establecer reuniones entre los miembros del centro o con las familias o con el alumnado, siempre a través de videoconferencias, ipasen, llamadas telefónicas, correo electrónico, etc.

En este punto también hemos realizado cambios a la hora de entrega de trabajos o revisión de cuadernos del alumnado puesto que ya no se pueden recoger en papel, durante este curso tanto la entrega de trabajos como los ejercicios que se les pidan serán a través del ordenador o mediante fotografías subidas a la plataforma o por el correo electrónico. En cuanto a sacar al alumnado a la pizarra, se plantea el problema de tocar todos la misma tiza o borrador, por eso en lugar de salir a la pizarra se les pedirá que suban determinados ejercicios a la plataforma, que los manden por correo o que los vayan diciendo en voz alta para que el profesor o profesora los escriba en la pizarra.

10.6. EVALUACIÓN

En este apartado realizamos algunos cambios en las técnicas e instrumentos de evaluación, puesto que durante este curso se realizarán muchos trabajos de forma telemática, además de los incluidos en la programación, tendremos en cuenta los trabajos o actividades entregadas a través del ordenador por cualquiera de los medios descritos en la metodología. Para la revisión de las tareas entregadas a través del ordenador, se realizará la corrección por parte del profesorado si se trata de una actividad concreta y si es un trabajo por escrito, los miembros del Departamento hemos realizado la siguiente rúbrica para la corrección de los mismos, adaptando los contenidos al tema concreto del trabajo:

Categoría/Puntos	**4**	**3**	**2**	**1**
Orden y organización	El trabajo es presentado de forma clara, ordenada, sin faltas de ortografía y organizada, facilitando su lectura.	El trabajo es presentado de una forma ordenada y organizada que es, en general, fácil de leer, aunque no muy claro y con alguna falta de ortografía.	El trabajo es organizado, se puede leer de forma fácil pero no está claro ni ordenado y presenta faltas de ortografía.	El trabajo se presenta de forma desordenada y descuidada, aunque se pueda saber de qué trata.
Contenido y originalidad	Cubre los temas en profundidad, con ejemplos, esquemas y lo presenta de forma original.	El contenido es bueno pues tiene conocimientos básicos sobre el tema. Presentación con algo de originalidad.	El contenido es adecuado aunque presenta algún que otro error respecto a lo pedido. Nada de originalidad.	El contenido es mínimo y además presenta errores de base, se nota que es copiado sin nada de originalidad.
Terminología matemática y notación	La terminología y notación son usadas siempre de forma correcta.	En general se usa la terminología y la notación de forma correcta, con pequeños errores.	En algunas ocasiones no se entiende bien la terminología usada o la notación planteada.	Hay poco uso de la terminología matemática o de la notación, o bien se hace un uso incorrecto de las mismas.
Diagramas y dibujos	Los diagramas o dibujos presentados son claros y ayudan al entendimiento del contenido.	En general, los diagramas o dibujos fueros usados correctamente, con pequeños fallos.	Los diagramas o dibujos son algo difíciles de entender.	Los diagramas o dibujos son difíciles de entender, no son usados o su uso es incorrecto.

También cambia la realización de trabajos grupales ya que de forma presencial, todo será de forma individual, y se procederá a la realización de grupos a través de la plataforma para el trabajo telemático entre los miembros del grupo.

Durante todo el curso, mientras sea posible, las pruebas de evaluación serán presenciales para todo el alumnado del centro.

10.7. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Aparte de todo lo recogido en la programación del Departamento, se pondrá especial cuidado con el alumnado en desconexión digital, que no tenga acceso de ninguna forma a internet y por lo tanto a todo el trabajo que se mande por la plataforma digital, principalmente a través de las tutorías se está recopilando información y el centro pone los medios a disposición de este alumnado para que no esté al margen del avance de su clase.

10.8. ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES

Este curso se limitara a las actividades que se puedan realizar con las medidas de seguridad necesarias o bien que se lleven a cabo de forma individual.

10.9. RELACIONES CURRICULARES EN LOS CURSOS

Dentro de cada curso se han seleccionado los criterios de evaluación que se consideran prioritarios, lo cual implica una selección de los contenidos también. Los seleccionados aparecen en color rojo.

Todos los apartados incluidos en el bloque 1 son necesarios y relevantes en la enseñanza de las Matemáticas por este motivo no aparecen ninguno en rojo ya que todos quedan seleccionados, en los demás bloques se destaca en rojo lo que se ha seleccionado como prioritario en cada curso.

A continuación se detallan todas las asignaturas impartidas por el Departamento de Matemáticas:

PROGRAMACIÓN DE MATEMÁTICAS DE 1º ESO

Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas (10 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Expresar verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido para resolver un problema.	CCL, CMCT	1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuada.	1 %	1	Planificación del proceso de resolución de problemas. Estrategias y procedimientos puestos en práctica: uso del lenguaje apropiado (gráfico, numérico, algebraico, etc.), reformulación del problema, resolver subproblemas, recuento exhaustivo, empezar por casos particulares sencillos, buscar regularidades y leyes, etc.	T
2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.	CMCT, CAA	2.1. Analiza y comprende el enunciado de los problemas (datos, relaciones entre los datos, contexto del problema). 2.2. Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema. 2.3. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia. 2.4. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso de resolución de problemas.	1 %	1		T
3. Describir y analizar situaciones de cambio, para encontrar patrones, regularidades y leyes matemáticas, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos, valorando su utilidad para hacer predicciones.	CCL, CMCT, CAA	3.1. Identifica patrones, regularidades y leyes matemáticas en situaciones de cambio, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos. 3.2. Utiliza las leyes matemáticas encontradas para realizar simulaciones y predicciones sobre los resultados esperables, valorando su eficacia e idoneidad.	1 %	2	Reflexión sobre los resultados: revisión de las operaciones utilizadas, asignación de unidades a los resultados, comprobación e interpretación de las soluciones en el contexto de la situación, búsqueda de otras formas de resolución, etc.	T
4. Profundizar en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc.	CMCT, CAA	4.1. Profundiza en los problemas una vez resueltos: revisando el proceso de resolución y los pasos e ideas importantes, analizando la coherencia de la solución o buscando otras formas de resolución. 4.2. Se plantea nuevos problemas, a partir de uno resuelto: variando los datos, proponiendo nuevas preguntas, resolviendo otros problemas parecidos, planteando casos particulares o más generales de interés,	0,5 %	7		T

		estableciendo conexiones entre el problema y la realidad.				
5. Elaborar y presentar informes sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidas en los procesos de investigación.	CCL, CMCT, CAA, SIEP	5.1. Expone y defiende el proceso seguido además de las conclusiones obtenidas utilizando distintos lenguajes: algebraico, gráfico, geométrico, estadístico y probabilístico.	0,5 %	7	Planteamiento de investigaciones matemáticas escolares en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.	T
6. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad.	CMCT, CAA, CSC, SIEP	6.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés. 6.2. Establece conexiones entre un problema del mundo real y el mundo matemático, identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él y los conocimientos matemáticos necesarios. 6.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos sencillos que permitan la resolución de un problema o problemas dentro del campo de las matemáticas. 6.4. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad. 6.5. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.	0,5 %	2	Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.	T
7. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y limitaciones de los modelos utilizados o construidos.	CMCT, CAA	7.1. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre él y sus resultados.	0,5 %	2		T
8. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.	CMCT	8.1. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada. 8.2. Se plantea la resolución de retos y problemas con la precisión, esmero e interés adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación. 8.3. Distingue entre problemas y ejercicios y adopta la actitud adecuada para cada caso. 8.4. Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se	1 %	9	Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico.	T

		preguntas y buscar respuestas adecuadas, tanto en el estudio de los conceptos como en la resolución de problemas.				
9. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.	CMCT, CAA, SIEP	9.1. Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas, de investigación y de matematización o de modelización, valorando las consecuencias de las mismas y su conveniencia por su sencillez y utilidad.	0,5 %	9		T
10. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo de ello para situaciones similares futuras.	CMCT, CAA, SIEP	10.1. Reflexiona sobre los problemas resueltos y los procesos desarrollados, valorando la potencia y sencillez de las ideas claves, aprendiendo para situaciones futuras similares.	0,5 %	9		T
11. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.	CMCT, CD, CAA	11.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente. 11.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas. 11.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos. 11.4. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.	2 %	6	Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para la recogida ordenada y la organización de datos, la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos, facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico, el diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas, la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos y comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.	T
12. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción.	CCL, CMCT, CD, CAA	12.1. Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, video, sonido,…), como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la herramienta tecnológica adecuada, y los comparte para su discusión o difusión. 12.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula. 12.3. Usa adecuadamente los medios	1 %	6		T

		tecnológicos para estructurar y mejorar su proceso de aprendizaje recogiendo la información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso académico y estableciendo pautas de mejora.				

Bloque 2. Números y álgebra (55 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Utilizar números naturales, enteros, fraccionarios, decimales y porcentajes sencillos, sus operaciones y propiedades para recoger, transformar e intercambiar información y resolver problemas relacionados con la vida diaria.	CCL, CMCT, CSC	1.1. Identifica los distintos tipos de números (naturales, enteros, fraccionarios y decimales) y los utiliza para representar, ordenar e interpretar adecuadamente la información cuantitativa. 1.2. Calcula el valor de expresiones numéricas de distintos tipos de números mediante las operaciones elementales y las potencias de exponente natural aplicando correctamente la jerarquía de 1.3. Emplea adecuadamente los distintos tipos de números y sus operaciones, para resolver problemas cotidianos contextualizados, representados e interpretando mediante medios tecnológicos, cuando sea necesario, lo	10 %	3	Los números naturales. Números negativos. Significado y utilización en contextos reales. Números enteros. Representación, ordenación en la recta numérica y operaciones. Números decimales. Representación, ordenación y operaciones. Fracciones en entornos cotidianos. Fracciones equivalentes. Comparación de fracciones. Representación, ordenación y operaciones. Relación entre fracciones y decimales. Jerarquía de las operaciones. Fracciones en entornos cotidianos. Fracciones equivalentes. Comparación de fracciones. Representación, ordenación y operaciones. Relación entre fracciones y decimales. Jerarquía de las operaciones.	1 2 3 4 5 6
2. Conocer y utilizar propiedades y nuevos significados de los números en contextos de paridad, divisibilidad y operaciones elementales, mejorando así la comprensión del concepto y de los tipos de números.	CMCT	2.1. Reconoce nuevos significados y propiedades de los números en contextos de resolución de problemas sobre paridad, divisibilidad y operaciones elementales 2.2. Aplica los criterios de divisibilidad por 2, 3, 5, 9, 11 para descomponer en factores primos números naturales y los emplea en ejercicios, actividades y problemas contextualizados. 2.3. Identifica y calcula el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo de dos o más números naturales mediante el algoritmo adecuado y lo aplica a problemas contextualizad 2.4. Realiza cálculos en los que intervienen	10 %	3	Divisibilidad de los números naturales. Criterios de divisibilidad. Números primos y compuestos. Descomposición de un número en factores primos. Múltiplos y divisores comunes a varios números. Máximo común divisor y mínimo común múltiplo de dos o más números naturales. Números negativos. Significado y utilización en contextos reales. Números enteros. Representación, ordenación en la recta numérica y operaciones. Números decimales. Representación, ordenación y operaciones. Fracciones en entornos cotidianos. Fracciones equivalentes. Comparación de fracciones.	1 2 3 4 5 6

		potencias de exponente natural y aplica las reglas básicas de las operaciones con potencias. 2.5. Calcula e interpreta adecuadamente el opuesto y el valor absoluto de un número entero comprendiendo su significado y contextualizándolo en problemas de la vida real. 2.6. Realiza operaciones de redondeo y truncamiento de números decimales conociendo el grado de aproximación y lo aplica a casos concretos. 2.7. Realiza operaciones de conversión entre números decimales y fraccionarios, halla fracciones equivalentes y simplifica fracciones, para aplicarlo en la resolución de problemas. 2.8. Utiliza la notación científica, valora su uso para simplificar cálculos y representar números muy grandes.			Representación, ordenación y operaciones. Relación entre fracciones y decimales. Jerarquía de las operaciones.	
3. Desarrollar, en casos sencillos, la competencia en el uso de operaciones combinadas como síntesis de la secuencia de operaciones aritméticas, aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones o estrategias de cálculo mental.	CMCT	3.1. Realiza operaciones combinadas entre números enteros, decimales y fraccionarios, con eficacia, bien mediante el cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o medios tecnológicos utilizando la notación más adecuada y respetando la jerarquía de las operaciones.	10 %	3	Los números naturales. Números negativos. Significado y utilización en contextos reales. Números enteros. Representación, ordenación en la recta numérica y operaciones. Números decimales. Representación, ordenación y operaciones. Fracciones en entornos cotidianos. Fracciones equivalentes. Comparación de fracciones. Representación, ordenación y operaciones. Relación entre fracciones y decimales. Jerarquía de las operaciones.	1 2 3 4 5 6
4. Elegir la forma de cálculo apropiada (mental, escrita o con calculadora), usando diferentes estrategias que permitan simplificar las operaciones con números enteros, fracciones, decimales y porcentajes y estimando la coherencia y precisión de los resultados obtenidos.	CMCT, CD, CAA, SIEP.	4.1. Desarrolla estrategias de cálculo mental para realizar cálculos exactos o aproximados valorando la precisión exigida en la operación o en el problema 4.2. Realiza cálculos con números naturales, enteros, fraccionarios y decimales decidiendo la forma más adecuada (mental, escrita o con calculadora), coherente y precisa.	5 %	6	Elaboración y utilización de estrategias para el cálculo mental, para el cálculo aproximado y para el cálculo con calculadora u otros medios tecnológicos.	1 2 3 4 5 6
5. Utilizar diferentes estrategias (empleo de tablas, obtención y uso de la constante de proporcionalidad,	CMCT, CSC, SIEP	5.1. Identifica y discrimina relaciones de proporcionalidad numérica (como el factor de conversión o cálculo de porcentajes) y las	10 %	8	Razón y proporción. Magnitudes directa e inversamente proporcionales. Constante de proporcionalidad. Resolución de problemas en los	7

reducción a la unidad, etc.) para obtener elementos desconocidos en un problema a partir de otros conocidos en situaciones de la vida real en las que existan variaciones porcentuales y magnitudes directa o inversamente proporcionales.		emplea para resolver problemas en situaciones cotidianas. 5.2. Analiza situaciones sencillas y reconoce que intervienen magnitudes que no son directa ni inversamente proporcionales.			que intervenga la proporcionalidad directa o inversa o variaciones porcentuales. Elaboración y utilización de estrategias para el cálculo mental, para el cálculo aproximado y para el cálculo con calculadora u otros medios tecnológicos.	
7. Utilizar el lenguaje algebraico para simbolizar y resolver problemas mediante el planteamiento de ecuaciones de primer grado, aplicando para su resolución métodos algebraicos o gráficos y contrastando los resultados obtenidos	CCL, CMCT, CAA	7.1. Comprueba, dada una ecuación, si un número es solución de la misma 7.2. Formula algebraicamente una situación de la vida real mediante ecuaciones de primer grado, las resuelve e interpreta el resultado obtenido.	10 %	8	Iniciación al lenguaje algebraico. Traducción de expresiones del lenguaje cotidiano, que representen situaciones reales, al algebraico y viceversa. El lenguaje algebraico para generalizar propiedades y simbolizar relaciones. Valor numérico de una expresión algebraica. Operaciones con expresiones algebraicas sencillas. Ecuaciones de primer grado con una incógnita (métodos algebraico y gráfico). Resolución. Interpretación de las soluciones. Ecuaciones sin solución. Introducción a la resolución de problemas.	8

Bloque 3. Geometría (15 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Reconocer y describir figuras planas, sus elementos y propiedades características para clasificarlas, identificar situaciones, describir el contexto físico, y abordar problemas de la vida cotidiana.	CCL, CMCT, CAA, CSC, CEC	1.1. Reconoce y describe las propiedades características de los polígonos regulares: ángulos interiores, ángulos centrales, diagonales, apotema, simetrías, etc. 1.2. Define los elementos característicos de los triángulos, trazando los mismos y conociendo la propiedad común a cada uno de ellos, y los clasifica atendiendo tanto a sus lados como a sus ángulos. 1.3. Clasifica los cuadriláteros y paralelogramos atendiendo al paralelismo entre sus lados opuestos y conociendo sus propiedades referentes a ángulos, lados y diagonales. 1.4. Identifica las propiedades geométricas que caracterizan los puntos de la circunferencia y el círculo.	5 %	5	Elementos básicos de la geometría del plano. Relaciones y propiedades de figuras en el plano: paralelismo y perpendicularidad. Ángulos y sus relaciones. Construcciones geométricas sencillas: mediatriz, bisectriz. Propiedades. Figuras planas elementales: triángulo, cuadrado, figuras poligonales. Clasificación de triángulos y cuadriláteros. El triángulo cordobés: concepto y construcción. El rectángulo cordobés y sus aplicaciones en la arquitectura andaluza. Propiedades y relaciones. Medida y cálculo de ángulos de figuras planas.	9
2. Utilizar estrategias, herramientas tecnológicas y técnicas simples de la	CCL, CMCT,	2.1. Resuelve problemas relacionados con distancias, perímetros, superficies y ángulos	5 %	6	Cálculo de áreas y perímetros de figuras planas. Cálculo de áreas por descomposición en figuras	9

geometría analítica plana para la resolución de problemas de perímetros, áreas y ángulos de figuras planas. Utilizando el lenguaje matemático adecuado expresar el procedimiento seguido en la resolución.	CD, SIEP.	de figuras planas, en contextos de la vida real, utilizando las herramientas tecnológicas y las técnicas geométricas más apropiadas. 2.2. Calcula la longitud de la circunferencia, el área del círculo, la longitud de un arco y el área de un sector circular, y las aplica para resolver problemas geométricos			simples. Circunferencia, círculo, arcos y sectores circulares. Uso de herramientas informáticas para estudiar formas, configuraciones y relaciones geométricas.	
6. Resolver problemas que conlleven el cálculo de longitudes y superficies del mundo físico.	CMCT, CSC, CEC	3.6.1. Resuelve problemas de la realidad mediante el cálculo de áreas, utilizando los lenguajes geométrico y algebraico adecuados.	5 %	5		9

Bloque 4. Funciones (5 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	PON	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
4.1. Conocer, manejar e interpretar el sistema de coordenadas cartesianas.	CMCT	4.1.1 Localiza puntos en el plano a partir de sus coordenadas y nombra puntos del plano escribiendo sus coordenadas.	5 %	2	Coordenadas cartesianas: representación e identificación de puntos en un sistema de ejes coordenados. Organización de datos en tablas de valores. Utilización de calculadoras gráficas y programas de ordenador para la construcción e interpretación de gráficas.	10

Bloque 5. Estadística y probabilidad (15 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	PON	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
5.1. Formular preguntas adecuadas para conocer las características de interés de una población y recoger, organizar y presentar datos relevantes para responderlas, utilizando los métodos estadísticos apropiados y las herramientas adecuadas, organizando los datos en tablas y construyendo gráficas para obtener conclusiones razonables a partir de los resultados obtenidos.	CCL, CMCT, CAA, CSC, SIEP	5.1.1. Define población, muestra e individuo desde el punto de vista de la estadística, y los aplica a casos concretos. 5.1.2. Reconoce y propone ejemplos de distintos tipos de variables estadísticas, tanto cualitativas como cuantitativas. 5.1.3. Organiza datos, obtenidos de una población, de variables cualitativas o cuantitativas en tablas, calcula sus frecuencias absolutas y relativas, y los representa gráficamente. 5.1.4. Calcula la media aritmética, la mediana, la moda, y los emplea para resolver problemas. 5.1.5. Interpreta gráficos estadísticos sencillos	5 %	3	Población e individuo. Muestra. Variables estadísticas. Variables cualitativas y cuantitativas. Frecuencias absolutas y relativas. Organización en tablas de datos recogidos en una experiencia. Diagramas de barras y de sectores. Polígonos de frecuencias.	11

		recogidos en medios de comunicación.				
5.2. Utilizar herramientas tecnológicas para organizar datos, generar gráficas estadísticas y comunicar los resultados obtenidos que respondan a las preguntas formuladas previamente sobre la situación estudiada.	CCL, CMCT, CD, CAA.	5.2.1. Emplea la calculadora y herramientas tecnológicas para organizar datos, generar gráficos estadísticos y calcular las medidas de tendencia central. 5.2.2. Utiliza las tecnologías de la información y de la comunicación para comunicar información resumida y relevante sobre una variable estadística analizada.	5 %	6		11
5.3. Diferenciar los fenómenos deterministas de los aleatorios, valorando la posibilidad que ofrecen las matemáticas para analizar y hacer predicciones razonables acerca del comportamiento de los aleatorios a partir de las regularidades obtenidas al repetir un número significativo de veces la experiencia aleatoria, o el cálculo de su probabilidad.	CCL, CMCT CAA.	5.3.1. Identifica los experimentos aleatorios y los distingue de los deterministas. 5.3.2. Calcula la frecuencia relativa de un suceso mediante la experimentación 5.3.3. Realiza predicciones sobre un fenómeno aleatoria a partir del cálculo exacto de su probabilidad o la aproximación de la misma mediante la experimentación	3 %	2	Fenómenos deterministas y aleatorios. Formulación de conjeturas sobre el comportamiento de fenómenos aleatorios sencillos y diseño de experiencias para su comprobación. Frecuencia relativa de un suceso y su aproximación a la probabilidad mediante la simulación o experimentación. Sucesos elementales equiprobables y no equiprobables. Espacio muestral en experimentos sencillos. Tablas y diagramas de árbol sencillos. Cálculo de probabilidades mediante la regla de Laplace en experimentos sencillos.	12
5.4. Inducir la noción de probabilidad a partir del concepto de frecuencia relativa y como medida de incertidumbre asociada a los fenómenos aleatorios, sea o no posible la experimentación.	CMCT	5.4.1. Describe experimentos aleatorios sencillos y enumera todos los resultados posibles, apoyándose en tablas, recuentos o diagramas en árbol sencillos. 5.4.2. Distingue entre sucesos elementales equiprobables y no equiprobables. 5.4.3. Calcula la probabilidad de sucesos asociados a experimentos sencillos mediante la regla de Laplace, y la expresa en forma de fracción y como porcentaje.	2 %	2		12

Instrumentos de evaluación

En el bloque 1 se utilizará la observación en clase, los problemas que se repartan para trabajar en grupos, las prácticas de ordenador y la realización de proyectos de forma transversal a lo largo del curso. El resto de criterios serán evaluados a través de pruebas escritas, salidas a la pizarra y relaciones de ejercicios. Las calificaciones arrojadas por estos instrumentos quedarán plasmadas en el cuaderno del profesor (manuscrito o digital).

Metodología

El bloque 1, transversal, se trabajará frecuentemente en grupos de 3 o 4 estudiantes, lo que favorece la escucha, el respeto a otros puntos de vista, la cooperación y la toma de decisiones entre iguales. Las prácticas de ordenador se realizarán en parejas y tratarán o bien de realizar cálculos a través de

software específico, hoja de cálculo o desde una web o de buscar información en Internet sobre datos, personajes históricos, mujeres matemáticas o cualquier información relevante para la asignatura. También se utilizarán calculadoras científicas, pizarra digital, ordenador y materiales plásticos para evaluar determinados contenidos geométricos y estadísticos. Para el resto de contenidos se utilizará la pizarra, el cuaderno del alumno/a, el libro de texto y relaciones complementarias. También el departamento dispone de material complementario como cuerpos geométricos, dominós matemáticos, tangram y juegos de ingenio que puntualmente serán usados. El clima de clase será participativo, alternándose las explicaciones con las intervenciones del alumnado resolviendo ejercicios y problemas.

Secuencia de unidades didácticas y temporalización aproximada

Primer trimestre

1. Los números naturales
2. Potencias y raíces
3. Divisibilidad
4. Los números enteros
5. Los números decimales

Segundo trimestre

6. Fracciones
7. Proporcionalidad
8. Álgebra

Tercer trimestre

9. Geometría
10. Funciones
11. Estadística
12. Probabilidad

PROGRAMACIÓN DE MATEMÁTICAS 2º ESO

Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas (24 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Expresar verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido para resolver un problema.	CCL, CMCT	1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuada.	2 %	1	Planificación del proceso de resolución de problemas. Estrategias y procedimientos puestos en práctica: uso del lenguaje apropiado (gráfico, numérico, algebraico, etc.), reformulación del problema, resolver problemas, recuento exhaustivo, empezar por casos particulares sencillos, buscar regularidades y leyes, etc.	T
2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.	CMCT, SIEP	2.1. Analiza y comprende el enunciado de los problemas (datos, relaciones entre los datos, contexto del problema). 2.2. Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema. 2.3. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia. 2.4. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso de resolución de problemas.	4 %	1		T
3. Describir y analizar situaciones de cambio, para encontrar patrones, regularidades y leyes matemáticas, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos, valorando su utilidad para hacer predicciones.	CMCT, SIEP	3.1. Identifica patrones, regularidades y leyes matemáticas en situaciones de cambio, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos. 3.2. Utiliza las leyes matemáticas encontradas para realizar simulaciones y predicciones sobre los resultados esperables, valorando su eficacia e idoneidad.	1 %	2	Reflexión sobre los resultados: revisión de las operaciones utilizadas, asignación de unidades a los resultados, comprobación e interpretación de las soluciones en el contexto de la situación, búsqueda de otras formas de resolución, etc.	T
4. Profundizar en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc.	CMCT, CAA	4.1. Profundiza en los problemas una vez resueltos: revisando el proceso de resolución y los pasos e ideas importantes, analizando la coherencia de la solución o buscando otras formas de resolución. 4.2. Se plantea nuevos problemas, a partir de uno resuelto: variando los datos, proponiendo nuevas preguntas, resolviendo otros problemas parecidos, planteando casos particulares o más generales de interés, estableciendo conexiones entre el problema y la realidad.	2 %	7		T
5. Elaborar y presentar informes	CCL,	5.1. Expone y defiende el proceso seguido	2 %	7	Planteamiento de investigaciones matemáticas	T

sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidas en los procesos de investigación.	CMCT, CAA, SIEP	además de las conclusiones obtenidas utilizando distintos lenguajes: algebraico, gráfico, geométrico, estadístico y probabilístico.			escolares en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.	
6. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad.	CMCT, CAA, SIEP	6.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés. 6.2. Establece conexiones entre un problema del mundo real y el mundo matemático, identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él y los conocimientos matemáticos necesarios. 6.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos sencillos que permitan la resolución de un problema o problemas dentro del campo de las matemáticas. 6.4. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad. 6.5. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.	1 %	2	Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.	T
7. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y limitaciones de los modelos utilizados o construidos.	CMCT, CAA	7.1. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre él y sus resultados.	1 %	2		T
8. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.	CMCT, CSC, SIEP, CEC	8.1. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada. 8.2. Se plantea la resolución de retos y problemas con la precisión, esmero e interés adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación. 8.3. Distingue entre problemas y ejercicios y adopta la actitud adecuada para cada caso. 8.4. Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas, tanto en el estudio de los conceptos como en la resolución de problemas.	3 %	9	Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico.	T

9. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.	CAA, SIEP	9.1. Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas, de investigación y de matematización o de modelización, valorando las consecuencias de las mismas y su conveniencia por su sencillez y utilidad.	3 %	9		T
10. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo de ello para situaciones similares futuras.	CAA, CSC, CEC	10.1. Reflexiona sobre los problemas resueltos y los procesos desarrollados, valorando la potencia y sencillez de las ideas claves, aprendiendo para situaciones futuras similares.	3 %	9		T
11. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.	CMT, CD, CAA	11.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente. 11.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas. 11.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos. 11.4. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.	1 %	6	Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para la recogida ordenada y la organización de datos, la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos, facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico, el diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas, la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos y comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.	T
12. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción.	CMT, CD, SIEP	12.1. Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, video, sonido,…), como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la herramienta tecnológica adecuada, y los comparte para su discusión o difusión. 12.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula. 12.3. Usa adecuadamente los medios tecnológicos para estructurar y mejorar su proceso de aprendizaje recogiendo la información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso académico y estableciendo pautas de mejora.	1 %	6		T

Bloque 2. Números y álgebra (40 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Utilizar números naturales, enteros, fraccionarios, decimales y porcentajes sencillos, sus operaciones y propiedades para recoger, transformar e intercambiar información y resolver problemas relacionados con la vida diaria.	CCL, CMCT, CSC.	1.1. Identifica los distintos tipos de números (naturales, enteros, fraccionarios y decimales) y los utiliza para representar, ordenar e interpretar adecuadamente la información cuantitativa. 1.2. Calcula el valor de expresiones numéricas de distintos tipos de números mediante las operaciones elementales y las potencias de exponente natural aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones. 1.3. Emplea adecuadamente los distintos tipos de números y sus operaciones, para resolver problemas cotidianos contextualizados, representando e interpretando mediante medios tecnológicos, cuando sea necesario, los resultados obtenidos.	7%	3	Significados y propiedades de los números en contextos diferentes al del cálculo: números triangulares, cuadrados, pentagonales, etc. Potencias de números enteros y fraccionarios con exponente natural. Operaciones. Potencias de base 10. Utilización de la notación científica para representar números grandes. Cuadrados perfectos. Raíces cuadradas. Estimación y obtención de raíces aproximadas. Números decimales. Representación, ordenación y operaciones. Relación entre fracciones y decimales. Conversión y operaciones. Jerarquía de las operaciones. Elaboración y utilización de estrategias para el cálculo mental, para el cálculo aproximado y para el cálculo con calculadora u otros medios tecnológicos.	1 2 3
3. Desarrollar, en casos sencillos, la competencia en el uso de operaciones combinadas como síntesis de la secuencia de operaciones aritméticas, aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones o estrategias de cálculo mental.	CMCT	3.1. Realiza operaciones combinadas entre números enteros, decimales y fraccionarios, con eficacia, bien mediante el cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o medios tecnológicos utilizando la notación más adecuada y respetándola jerarquía de las operaciones.	7%	3		1 2
4. Elegir la forma de cálculo apropiada (mental, escrita o con calculadora), usando diferentes estrategias que permitan simplificar las operaciones con números enteros, fracciones, decimales y porcentajes y estimándola coherencia y precisión de los resultados obtenidos	CMCT, CD, CAA, SIEP.	4.1. Desarrolla estrategias de cálculo mental para realizar cálculos exactos o aproximados valorando la precisión exigida en la operación o en el problema. 4.2. Realiza cálculos con números naturales, enteros, fraccionarios y decimales decidiendo la forma más adecuada (mental, escrita o con calculadora), coherente y precisa.	6%	6		1 2
5. Utilizar diferentes estrategias (empleo de tablas, obtención y uso de la constante de proporcionalidad, reducción a la unidad, etc.) para obtener elementos desconocidos en un problema a partir de otros conocidos en situaciones de la vida real en las que existan variaciones	CMCT, CSC, SIEP.	5.1. Identifica y discrimina relaciones de proporcionalidad numérica (como el factor de conversón o cálculo de porcentajes) y las emplea para resolver problemas en situaciones cotidianas. 5.2. Analiza situaciones sencillas y reconoce que intervienen magnitudes que no son directa ni inversamente proporcionales	5%	8	Cálculos con porcentajes (mental, manual, calculadora). Aumentos y disminuciones porcentuales. Magnitudes directa e inversamente proporcionales. Constante de proporcionalidad. Resolución de problemas en los que intervenga la proporcionalidad directa o inversa o variaciones porcentuales. Repartos directa e inversamente proporcionales.	3

porcentuales y magnitudes directa o inversamente proporcionales.						
6. Analizar procesos numéricos cambiantes, identificando los patrones y leyes generales que los rigen, utilizando el lenguaje algebraico para expresarlos, comunicarlos y realizar predicciones sobre su comportamiento al modificar las variables, y operar con expresiones algebraicas.	CCL, CMCT, CAA, SIEP.	6.1. Describe situaciones o enunciados que dependen de cantidades variables o desconocidas y secuencias lógicas o regularidades, mediante expresiones algebraicas, y opera con ellas. 6.2. Identifica propiedades y leyes generales a partir del estudio de procesos numéricos recurrentes o cambiantes, las expresa mediante el lenguaje algebraico y las utiliza para hacer predicciones. 6.3. Utiliza las identidades algebraicas notables y las propiedades de las operaciones para transformar expresiones algebraicas.	5%	5	El lenguaje algebraico para generalizar propiedades y simbolizar relaciones. Valor numérico de una expresión algebraica. Obtención de fórmulas y términos generales basada en la observación de pautas y regularidades. Transformación y equivalencias. Identidades. Operaciones con polinomios en casos sencillos. Ecuaciones de primer grado con una incógnita (métodos algebraico y gráfico) y de segundo grado con una incógnita (método algebraico). Resolución. Interpretación de las soluciones. Ecuaciones sin solución. Resolución de problemas. Sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas. Métodos algebraicos de resolución y método gráfico. Resolución de problemas.	4 5 6
7. Utilizar el lenguaje algebraico para simbolizar y resolver problemas mediante el planteamiento de ecuaciones de primer, segundo grado y sistemas de ecuaciones, aplicando para su resolución métodos algebraicos o gráficos y contrastando los resultados obtenidos.	CCL, CMCT, CAA.	7.1. Comprueba, dada una ecuación (o un sistema), si un número (o números) es (son) solución de la misma. 7.2. Formula algebraicamente una situación de la vida real mediante ecuaciones de primer y segundo grado, y sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas, las resuelve e interpreta el resultado obtenido.	10%	8		4 5 6

Bloque 3. Geometría (20 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
3. Reconocer el significado aritmético del Teorema de Pitágoras (cuadrados de números, ternas pitagóricas) y el significado geométrico (áreas de cuadrados construidos sobre los lados) y emplearlo para resolver problemas geométricos.	CMCT, CAA, SIEP, CEC	3.1. Comprende los significados aritmético y geométrico del Teorema de Pitágoras y los utiliza para la búsqueda de ternas pitagóricas o la comprobación del teorema construyendo otros polígonos sobre los lados del triángulo rectángulo. 3.2. Aplica el teorema de Pitágoras para calcular longitudes desconocidas en la resolución de triángulos y áreas de polígonos regulares, en contextos geométricos o en contextos reales	6%	5	Triángulos rectángulos. El teorema de Pitágoras. Justificación geométrica y aplicaciones.	7
4. Analizar e identificar figuras	CMCT,	4.1. Reconoce figuras semejantes y calcula la	6%	2	Semejanza: figuras semejantes. Criterios de	7

semejantes, calculando la escala o razón de semejanza y la razón entre longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos semejantes.	CAA	razón de semejanza y la razón de superficies y volúmenes de figuras semejantes. 4.2. Utiliza la escala para resolver problemas de la vida cotidiana sobre planos, mapas y otros contextos de semejanza.			semejanza. Razón de semejanza y escala. Razón entre longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos semejantes.	
5. Analizar distintos cuerpos geométricos (cubos, ortoedros, prismas, pirámides, cilindros, conos y esferas) e identificar sus elementos característicos (vértices, aristas, caras, desarrollos planos, secciones al cortar con planos, cuerpos obtenidos mediante secciones, simetrías, etc.).	CMCT, CAA	5.1. Analiza e identifica las características de distintos cuerpos geométricos, utilizando el lenguaje geométrico adecuado. 5.2. Construye secciones sencillas de los cuerpos geométricos, a partir de cortes con planos, mentalmente y utilizando los medios tecnológicos adecuados. 5.3. Identifica los cuerpos geométricos a partir de sus desarrollos planos y recíprocamente.	4%	2	Poliedros y cuerpos de revolución. Elementos característicos, clasificación. Áreas y volúmenes. Propiedades, regularidades y relaciones de los poliedros	8
6. Resolver problemas que conlleven el cálculo de longitudes, superficies y volúmenes del mundo físico, utilizando propiedades, regularidades y relaciones de los poliedros.	CCL, CMCT, CAA, SIEP, CEC	6.1. Resuelve problemas de la realidad mediante el cálculo de áreas y volúmenes de cuerpos geométricos, utilizando los lenguajes geométrico y algebraico adecuados.	4%	2	Cálculo de longitudes, superficies y volúmenes del mundo físico. Uso de herramientas informáticas para estudiar formas, configuraciones y relaciones geométricas.	7 8

Bloque 4. Funciones (10 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
2. Manejar las distintas formas de presentar una función: lenguaje habitual, tabla numérica, gráfica y ecuación, pasando de unas formas a otras y eligiendo la mejor de ellas en función del contexto	CCL, CMCT, CAA, SIEP	2.1. Pasa de unas formas de representación de una función a otras y elige la más adecuada en función del contexto.	3%	2	El concepto de función: variable dependiente e independiente. Formas de presentación (lengua habitual, tabla, gráfica, fórmula). Crecimiento y decrecimiento. Continuidad y discontinuidad. Cortes con los ejes. Máximos y mínimos relativos. Análisis y comparación de gráficas. Funciones lineales. Cálculo, interpretación e identificación de la pendiente de la recta. Representaciones de la recta a partir de la ecuación y obtención de la ecuación a partir de una recta. Utilización de calculadoras gráficas y programas de ordenador para la construcción e interpretación de gráficas.	9
3. Comprender el concepto de función. Reconocer, interpretar y analizar las gráficas funcionales.	CMCT, CAA	3.1. Reconoce si una gráfica representa o no una función. 3.2. Interpreta una gráfica y la analiza, reconociendo sus propiedades más características	2%	5		9
4. Reconocer, representar y analizar las funciones lineales, utilizándolas para resolver problemas.	CCL, CMCT, CAA, SIEP	4.1. Reconoce y representa una función lineal a partir de la ecuación o de una tabla de valores, y obtiene la pendiente de la recta correspondiente. 4.2. Obtiene la ecuación de una recta a partir de la gráfica o tabla de valores. 4.3. Escribe la ecuación correspondiente a la	5%	6		9

		relación lineal existente entre dos magnitudes y la representa. 4.4. Estudia situaciones reales sencillas y, apoyándose en recursos tecnológicos, identifica el modelo matemático funcional (lineal o afín) más adecuado para explicarlas y realiza predicciones y simulaciones sobre su comportamiento				

Bloque 5. Estadística y probabilidad (6 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Formular preguntas adecuadas para conocer las características de interés de una población y recoger, organizar y presentar datos relevantes para responderlas, utilizando los métodos estadísticos apropiados y las herramientas adecuadas, organizando los datos en tablas y construyendo gráficas, calculando los parámetros relevantes para obtener conclusiones razonables a partir de los resultados obtenidos.	CCL, CMCT, CAA, CSC, SIEP, CEC	1.1. Define población, muestra e individuo desde el punto de vista de la estadística, y los aplica a casos concretos. 1.2. Reconoce y propone ejemplos de distintos tipos de variables estadísticas, tanto cualitativas como cuantitativas. 1.3. Organiza datos, obtenidos de una población, de variables cualitativas o cuantitativas en tablas, calcula sus frecuencias absolutas y relativas, y los representa gráficamente. 1.4. Calcula la media aritmética, la mediana (intervalo mediano), la moda (intervalo modal), y el rango, y los emplea para resolver problemas. 1.5. Interpreta gráficos estadísticos sencillos recogidos en medios de comunicación.	5 %	3	Variables estadísticas. Variables cualitativas y cuantitativas. Medidas de tendencia central. Medidas de dispersión.	10
2. Utilizar herramientas tecnológicas para organizar datos, generar gráficas estadísticas, calcular los parámetros relevantes y comunicar los resultados obtenidos que respondan a las preguntas formuladas previamente sobre la situación estudiada.	CCL, CMCT, CD, CAA, CSC, SIEP	2.1. Emplea la calculadora y herramientas tecnológicas para organizar datos, generar gráficos estadísticos y calcular las medidas de tendencia central y el rango de variables estadísticas cuantitativas. 2.2. Utiliza las tecnologías de la información y de la comunicación para comunicar información resumida y relevante sobre una variable estadística analizada.	1 %	6		10

Instrumentos de evaluación

Los instrumentos de evaluación serán diversos. Tanto el trabajo de aula como las salidas a la pizarra, folio general de todos, serán registradas a diario, así como las pequeñas tareas que se manden a casa. En todos los trimestres trabajaremos proyecto que engloben varios contenidos, así como temas transversales a las matemáticas, de forma que se trabaje la idea de "hacer matemáticas". Exámenes, pruebas escritas y orales, trabajos en grupo, coevaluación, autoevaluación, estarán presentes en todos los bloques temáticos, de tal forma que por cada bloque podamos tener un elenco de notas y registros de todo el alumnado.

Metodología

Agrupamientos, clases colectivas impartidas por el profesor/a y por el alumnado, trabajos de investigación y proyectos, pizarra (tanto digital como de tiza), vídeos, trabajo cooperativo, preguntas abiertas y cerradas, trabajo individual…En el aula trabajaremos siempre con la idea de que ellos/as marcan el tempo del aprendizaje (dentro de un marco establecido), por lo que se intentará que sea el propio alumnado quien vaya dando pautas de lo que funciona en cada grupo.

Secuencia de unidades didácticas y temporalización aproximada:

Primer trimestre

1. Operaciones con Números. Divisibilidad. Potencias.
2. Decimales y Fracciones
3. Proporcionalidad y porcentajes
4. Álgebra

Segundo trimestre

5. Ecuaciones
6. Sistemas de ecuaciones
7. Teorema de Pitágoras. Semejanza

Tercer trimestre

8. Cuerpos geométricos y sus medidas
9. Funciones
10. Estadística

PROGRAMACIÓN DE MATEMÁTICAS ACADÉMICAS DE 3º ESO

Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas (10 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Expresar verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido para resolver un problema.	CCL, CMCT	1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuada.	0,5 %	7	Planificación del proceso de resolución de problemas. Estrategias y procedimientos puestos en práctica: uso del lenguaje apropiado (gráfico, numérico, algebraico, etc.), reformulación del problema, resolver subproblemas, recuento exhaustivo, empezar por casos particulares sencillos, buscar regularidades y leyes, etc.	T
2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.	CMCT, CAA	2.1. Analiza y comprende el enunciado de los problemas (datos, relaciones entre los datos, contexto del problema). 2.2. Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema. 2.3. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia. 2.4. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso de resolución de problemas.	0,5 %	8		T
3. Describir y analizar situaciones de cambio, para encontrar patrones, regularidades y leyes matemáticas, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos, valorando su utilidad para hacer predicciones.	CCL, CMCT, CAA	3.1. Identifica patrones, regularidades y leyes matemáticas en situaciones de cambio, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos. 3.2. Utiliza las leyes matemáticas encontradas para realizar simulaciones y predicciones sobre los resultados esperables, valorando su eficacia e idoneidad.	0,5 %	7	Reflexión sobre los resultados: revisión de las operaciones utilizadas, asignación de unidades a los resultados, comprobación e interpretación de las soluciones en el contexto de la situación, búsqueda de otras formas de resolución, etc.	T
4. Profundizar en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc.	CMCT, CAA	4.1. Profundiza en los problemas una vez resueltos: revisando el proceso de resolución y los pasos e ideas importantes, analizando la coherencia de la solución o buscando otras formas de resolución. 4.2. Se plantea nuevos problemas, a partir de uno resuelto: variando los datos, proponiendo nuevas preguntas, resolviendo otros problemas parecidos, planteando casos particulares o más generales de interés, estableciendo conexiones entre el problema y	0,5 %	8		T

		la realidad.				
5. Elaborar y presentar informes sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidas en los procesos de investigación.	CCL, CMCT, CAA, SIEP	5.1. Expone y defiende el proceso seguido además de las conclusiones obtenidas utilizando distintos lenguajes: algebraico, gráfico, geométrico, estadístico y probabilístico.	0,5 %	10	Planteamiento de investigaciones matemáticas escolares en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.	T
6. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad.	CMCT, CAA, CSC, SIEP	6.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés. 6.2. Establece conexiones entre un problema del mundo real y el mundo matemático, identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él y los conocimientos matemáticos necesarios. 6.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos sencillos que permitan la resolución de un problema o problemas dentro del campo de las matemáticas. 6.4. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad. 6.5. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.	0,5 %	10	Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.	T
7. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y limitaciones de los modelos utilizados o construidos.	CMCT, CAA	7.1. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre él y sus resultados.	0,5 %	8		T
8. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.	CMCT	8.1. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada. 8.2. Se plantea la resolución de retos y problemas con la precisión, esmero e interés adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación. 8.3. Distingue entre problemas y ejercicios y adopta la actitud adecuada para cada caso. 8.4. Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas,	0,5 %	9	Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico.	T

		tanto en el estudio de los conceptos como en la resolución de problemas.				
9. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.	CMCT, CAA, SIEP	9.1. Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas, de investigación y de matematización o de modelización, valorando las consecuencias de las mismas y su conveniencia por su sencillez y utilidad.	0,5 %	9		T
10. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo de ello para situaciones similares futuras.	CMCT, CAA, SIEP	10.1. Reflexiona sobre los problemas resueltos y los procesos desarrollados, valorando la potencia y sencillez de las ideas claves, aprendiendo para situaciones futuras similares.	0,5 %	8		T
11. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.	CMCT, CD, CAA	11.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente. 11.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas. 11.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos. 11.4. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.	3 %	6	Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para la recogida ordenada y la organización de datos, la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos, facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico, el diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas, la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos y comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.	T
12. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción.	CCL, CMCT, CD, CAA	12.1. Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, video, sonido,…), como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la herramienta tecnológica adecuada, y los comparte para su discusión o difusión. 12.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula. 12.3. Usa adecuadamente los medios tecnológicos para estructurar y mejorar su proceso de aprendizaje recogiendo la	2 %	6		T

		información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso académico y estableciendo pautas de mejora.				

Bloque 2. Números y álgebra (45 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Utilizar las propiedades de los números racionales para operarlos, utilizando la forma de cálculo y notación adecuada, para resolver problemas de la vida cotidiana, y presentando los resultados con la precisión requerida.	CMCT, CAA	1.1. Reconoce los distintos tipos de números (naturales, enteros, racionales), indica el criterio utilizado para su distinción y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa. 1.2. Distingue, al hallar el decimal equivalente a una fracción, entre decimales finitos y decimales infinitos periódicos, indicando en este caso, el grupo de decimales que se repiten o forman período. 1.3. Halla la fracción generatriz correspondiente a un decimal exacto o periódico. 1.4. Expresa números muy grandes y muy pequeños en notación científica, y opera con ellos, con y sin calculadora, y los utiliza en problemas contextualizados. 1.5. Factoriza expresiones numéricas sencillas que contengan raíces, opera con ellas simplificando los resultados. 1.6. Distingue y emplea técnicas adecuadas para realizar aproximaciones por defecto y por exceso de un número en problemas contextualizados, justificando sus procedimientos. 1.7. Aplica adecuadamente técnicas de truncamiento y redondeo en problemas contextualizados, reconociendo los errores de aproximación en cada caso para determinar el procedimiento más adecuado. 1.8. Expresa el resultado de un problema, utilizando la unidad de medida adecuada, en forma de número decimal, redondeándolo si es necesario con el margen de error o	15 %	3	Potencias de números racionales con exponente entero. Significado y uso. Potencias de base 10. Aplicación para la expresión de números muy pequeños. Operaciones con números expresados en notación científica. Raíces cuadradas. Raíces no exactas. Expresión decimal. Expresiones radicales: transformación y operaciones. Jerarquía de operaciones. Números decimales y racionales. Transformación de fracciones en decimales y viceversa. Números decimales exactos y periódicos. Fracción generatriz. Operaciones con fracciones y decimales. Cálculo aproximado y redondeo. Cifras significativas. Error absoluto y relativo.	1 2 3

		precisión requeridos, de acuerdo con la naturaleza de los datos. 1.9. Calcula el valor de expresiones numéricas de números enteros, decimales y fraccionarios mediante las operaciones elementales y las potencias de exponente entero aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones. 1.10. Emplea números racionales para resolver problemas de la vida cotidiana y analiza la coherencia de la solución.				
2. Obtener y manipular expresiones simbólicas que describan sucesiones numéricas, observando regularidades en casos sencillos que incluyan patrones recursivos.	CMCT	2.1. Calcula términos de una sucesión numérica recurrente usando la ley de formación a partir de términos anteriores. 2.2. Obtiene una ley de formación o fórmula para el término general de una sucesión sencilla de números enteros o fraccionarios. 2.3. Identifica progresiones aritméticas y geométricas, expresa su término general, calcula la suma de los "n" primeros términos, y las emplea para resolver problemas. 2.4. Valora e identifica la presencia recurrente de las sucesiones en la naturaleza y resuelve problemas asociados a las mismas.	5 %	2	Investigación de regularidades, relaciones y propiedades que aparecen en conjuntos de números. Sucesiones numéricas. Sucesiones recurrentes Progresiones aritméticas y geométricas.	4
3. Utilizar el lenguaje algebraico para expresar una propiedad o relación dada mediante un enunciado, extrayendo la información relevante y transformándola.	CMCT	3.1. Realiza operaciones con polinomios y los utiliza en ejemplos de la vida cotidiana. 3.2. Conoce y utiliza las identidades notables correspondientes al cuadrado de un binomio y una suma por diferencia, y las aplica en un contexto adecuado. 3.3. Factoriza polinomios de grado 4 con raíces enteras mediante el uso combinado de la regla de Ruffini, identidades notables y extracción del factor común.	10 %	1	Expresión usando lenguaje algebraico. Transformación de expresiones algebraicas. Igualdades notables. Operaciones elementales con polinomios.	5
4. Resolver problemas de la vida cotidiana en los que se precise el planteamiento y resolución de ecuaciones de primer y segundo grado, ecuaciones sencillas de grado mayor que dos y sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas, aplicando técnicas de manipulación algebraicas, gráficas o recursos tecnológicos,	CCL, CMCT, CD, CAA	4.1. Formula algebraicamente una situación de la vida cotidiana mediante ecuaciones y sistemas de ecuaciones, las resuelve e interpreta críticamente el resultado obtenido.	15 %	2	Ecuaciones de segundo grado con una incógnita. Resolución (método algebraico y gráfico). Resolución de ecuaciones sencillas de grado superior a dos. Resolución de problemas mediante la utilización de ecuaciones y sistemas de ecuaciones.	6 7

valorando y contrastando los resultados obtenidos.						

Bloque 3. Geometría (15 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Reconocer y describir los elementos y propiedades características de las figuras planas, los cuerpos geométricos elementales y sus configuraciones geométricas.	CMCT	1.1. Conoce las propiedades de los puntos de la mediatriz de un segmento y de la bisectriz de un ángulo, utilizándolas para resolver problemas geométricos sencillos. 1.2. Maneja las relaciones entre ángulos definidos por rectas que se cortan o por paralelas cortadas por una secante y resuelve problemas geométricos sencillos.	3 %	5	Geometría del plano. Lugar geométrico. Cónicas. Uso de herramientas tecnológicas para estudiar formas, configuraciones y relaciones geométricas.	10
2. Utilizar el teorema de Tales y las fórmulas usuales para realizar medidas indirectas de elementos inaccesibles y para obtener las medidas de longitudes, áreas y volúmenes de los cuerpos elementales, de ejemplos tomados de la vida real, representaciones artísticas como pintura o arquitectura, o de la resolución de problemas geométricos.	CMCT, CAA, CSC, CEC	2.1. Calcula el perímetro y el área de polígonos y de figuras circulares en problemas contextualizados aplicando fórmulas y técnicas adecuadas. 2.2. Divide un segmento en partes proporcionales a otros dados y establece relaciones de proporcionalidad entre los elementos homólogos de dos polígonos semejantes. 2.3. Reconoce triángulos semejantes y, en situaciones de semejanza, utiliza el teorema de Tales para el cálculo indirecto de longitudes en contextos diversos.	3 %	2	Teorema de Tales. División de un segmento en partes proporcionales. Aplicación a la resolución de problemas.	10
3. Calcular (ampliación o reducción) las dimensiones reales de figuras dadas en mapas o planos, conociendo la escala.	CMCT, CAA	3.1. Calcula dimensiones reales de medidas de longitudes y de superficies en situaciones de semejanza: planos, mapas, fotos aéreas, etc.	3 %	2		10
4. Reconocer las transformaciones que llevan de una figura a otra mediante movimiento en el plano, aplicar dichos movimientos y analizar diseños cotidianos, obras de arte y configuraciones presentes en la naturaleza.	CMCT, CAA, CSC, CEC	4.1. Identifica los elementos más característicos de los movimientos en el plano presentes en la naturaleza, en diseños cotidianos u obras de arte. 4.2. Genera creaciones propias mediante la composición de movimientos, empleando herramientas tecnológicas cuando sea necesario.	2 %	11	Traslaciones, giros y simetrías en el plano. Frisos y mosaicos en la arquitectura andaluza.	10
5. Identificar centros, ejes y planos de simetría de figuras planas y poliedros.	CMCT	5.1. Identifica los principales poliedros y cuerpos de revolución, utilizando el lenguaje	2 %	5	Geometría del espacio. Planos de simetría en los poliedros.	10

		con propiedad para referirse a los elementos principales. 5.2. Calcula áreas y volúmenes de poliedros, cilindros, conos y esferas, y los aplica para resolver problemas contextualizados. 5.3. Identifica centros, ejes y planos de simetría en figuras planas, poliedros y en la naturaleza, en el arte y construcciones humanas.			La esfera. Intersecciones de planos y esferas.	
6. Interpretar el sentido de las coordenadas geográficas y su aplicación en la localización de puntos.	CMCT	6.1. Sitúa sobre el globo terráqueo ecuador, polos, meridianos y paralelos, y es capaz de ubicar un punto sobre el globo terráqueo conociendo su longitud y latitud.	2 %	2	El globo terráqueo. Coordenadas geográficas y husos horarios. Longitud y latitud de un punto.	10

Bloque 4. Funciones (15 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Conocer los elementos que intervienen en el estudio de las funciones y su representación gráfica.	CMCT	1.1. Interpreta el comportamiento de una función dada gráficamente y asocia enunciados de problemas contextualizados a gráficas. 1.2. Identifica las características más relevantes de una gráfica interpretándolas dentro de su contexto. 1.3. Construye una gráfica a partir de un enunciado contextualizado describiendo el fenómeno expuesto. 1.4. Asocia razonadamente expresiones analíticas a funciones dadas gráficamente.	5 %	3	Análisis y descripción cualitativa de gráficas que representan fenómenos del entorno cotidiano y de otras materias. Análisis de una situación a partir del estudio de las características locales y globales de la gráfica correspondiente. Análisis y comparación de situaciones de dependencia funcional dadas mediante tablas y enunciados.	8
2. Identificar relaciones de la vida cotidiana y de otras materias que pueden modelizarse mediante una función lineal valorando la utilidad de la descripción de este modelo y de sus parámetros para describir el fenómeno analizado.	CMCT, CAA, CSC	2.1. Determina las diferentes formas de expresión de la ecuación de la recta a partir de una dada (Ecuación punto pendiente, general, explícita y por dos puntos), identifica puntos de corte y pendiente, y la representa gráficamente. 2.2. Obtiene la expresión analítica de la función lineal asociada a un enunciado y la representa. 2.3. Formula conjeturas sobre el comportamiento del fenómeno que representa una gráfica y su expresión algebraica.	5 %	2	Utilización de modelos lineales para estudiar situaciones provenientes de los diferentes ámbitos de conocimiento y de la vida cotidiana, mediante la confección de la tabla, la representación gráfica y la obtención de la expresión algebraica. Expresiones de la ecuación de la recta.	9

3. Reconocer situaciones de relación funcional que necesitan ser descritas mediante funciones cuadráticas, calculando sus parámetros y características.	CMCT, CAA	3.1. Calcula los elementos característicos de una función polinómica de grado dos y la representa gráficamente. 3.2. Identifica y describe situaciones de la vida cotidiana que puedan ser modelizadas mediante funciones cuadráticas, las estudia y las representa utilizando medios tecnológicos cuando sea necesario.	5 %	2	Funciones cuadráticas. Representación gráfica. Utilización para representar situaciones de la vida cotidiana.	9

Bloque 5. Estadística y probabilidad (15 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Elaborar informaciones estadísticas para describir un conjunto de datos mediante tablas y gráficas adecuadas a la situación analizada, justificando si las conclusiones son representativas para la población estudiada.	CCL, CMCT, CD, CAA	1.1. Distingue población y muestra justificando las diferencias en problemas contextualizados. 1.2. Valora la representatividad de una muestra a través del procedimiento de selección, en casos sencillos. 1.3. Distingue entre variable cualitativa, cuantitativa discreta y cuantitativa continua y pone ejemplos. 1.4. Elabora tablas de frecuencias, relaciona los distintos tipos de frecuencias y obtiene información de la tabla elaborada. 1.5. Construye, con la ayuda de herramientas tecnológicas si fuese necesario, gráficos estadísticos adecuados a distintas situaciones relacionadas con variables asociadas a problemas sociales, económicos y de la vida cotidiana.	2 %	3	Población, muestra. Variables estadísticas: cualitativas, discretas y continuas. Métodos de selección de una muestra estadística. Representatividad de una muestra. Frecuencias absolutas, relativas y acumuladas. Agrupación de datos en intervalos. Gráficas estadísticas.	11
2. Calcular e interpretar los parámetros de posición y de dispersión de una variable estadística para resumir los datos y comparar distribuciones estadísticas.	CMCT, CD	2.1. Calcula e interpreta las medidas de posición (media, moda, mediana y cuartiles) de una variable estadística para proporcionar un resumen de los datos 2.2. Calcula los parámetros de dispersión (rango, recorrido intercuartílico y desviación típica. Cálculo e interpretación) de una variable estadística (con calculadora y con hoja de cálculo) para comparar la representatividad de la media y describir los datos.	5 %	3	Parámetros de posición. Cálculo, interpretación y propiedades. Parámetros de dispersión. Diagrama de caja y bigotes. Interpretación conjunta de la media y la desviación típica.	11

3. Analizar e interpretar la información estadística que aparece en los medios de comunicación, valorando su representatividad y fiabilidad.	CCL, CMCT, CD, CAA, CSC	3.1. Utiliza un vocabulario adecuado para describir, analizar e interpretar información estadística de los medios de comunicación. 3.2. Emplea la calculadora y medios tecnológicos para organizar los datos, generar gráficos estadísticos y calcular parámetros de tendencia central y dispersión. 3.3. Emplea medios tecnológicos para comunicar información resumida y relevante sobre una variable estadística analizada.	5 %	6	Mismos contenidos de los criterios 1 y 2.	11
4. Estimar la posibilidad de que ocurra un suceso asociado a un experimento aleatorio sencillo, calculando su probabilidad a partir de su frecuencia relativa, la regla de Laplace o los diagramas de árbol, identificando los elementos asociados al experimento.	CMCT, CAA	4.1. Identifica los experimentos aleatorios y los distingue de los deterministas. 4.2. Utiliza el vocabulario adecuado para describir y cuantificar situaciones relacionadas con el azar. 4.3. Asigna probabilidades a sucesos en experimentos aleatorios sencillos cuyos resultados son equiprobables, mediante la regla de Laplace, enumerando los sucesos elementales, tablas o árboles u otras estrategias personales. 4.4. Toma la decisión correcta teniendo en cuenta las probabilidades de las distintas opciones en situaciones de incertidumbre.	3 %	1	Experiencias aleatorias. Sucesos y espacio muestral. Cálculo de probabilidades mediante la regla de Laplace. Diagramas de árbol sencillos. Permutaciones, factorial de un número. Utilización de la probabilidad para tomar decisiones fundamentadas en diferentes contextos.	11

Instrumentos de evaluación

En el bloque 1 se utilizará la observación en clase, los problemas que se repartan para trabajar en grupos y las prácticas de ordenador de forma transversal a lo largo del curso. En el bloque 3 sobre geometría los criterios 4 y 6 serán evaluados mediante trabajos. El resto de criterios serán evaluados a través de pruebas escritas, salidas a la pizarra, cuaderno del alumnado y relaciones de ejercicios. Las calificaciones arrojadas por estos instrumentos quedarán plasmadas en el cuaderno del profesor (manuscrito o digital).

Metodología

El bloque 1, transversal, se trabajará frecuentemente en grupos de 3 o 4 estudiantes, lo que favorece la escucha, el respeto a otros puntos de vista, la cooperación y la toma de decisiones entre iguales. Las prácticas de ordenador se realizarán en parejas y tratarán o bien de realizar cálculos a través de software específico, hoja de cálculo o desde una web o de buscar información en Internet sobre datos, personajes históricos, mujeres matemáticas o cualquier información relevante para la asignatura. También se utilizarán calculadoras científicas, pizarra digital, ordenador y materiales plásticos para evaluar determinados contenidos geométricos y estadísticos. Para el resto de contenidos se utilizará la pizarra, el cuaderno del alumno/a, el libro de texto

y relaciones complementarias. También el departamento dispone de material complementario como cuerpos geométricos, dominós matemáticos, tangram y juegos de ingenio que puntualmente serán usados.

El clima de clase será participativo, alternándose las explicaciones con las intervenciones del alumnado resolviendo ejercicios y problemas.

Secuencia de unidades didácticas y temporalización aproximada

Primer trimestre

1. Fracciones y decimales
2. Potencias y raíces
3. Problemas aritméticos
4. Progresiones
5. Lenguaje algebraico

Segundo trimestre

6. Ecuaciones
7. Sistemas de ecuaciones
8. Funciones y gráficas

Tercer trimestre

9. Funciones lineales y cuadráticas
10. Geometría
11. Estadística y probabilidad

PROGRAMACIÓN DE MATEMÁTICAS APLICADAS DE 3º ESO

Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas (10 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Expresar verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido para resolver un problema.	CCL, CMCT	1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuada.	0,5 %	7	Planificación del proceso de resolución de problemas. Estrategias y procedimientos puestos en práctica: uso del lenguaje apropiado (gráfico, numérico, algebraico, etc.), reformulación del problema, resolver subproblemas, recuento exhaustivo, empezar por casos particulares sencillos, buscar regularidades y leyes, etc.	T
2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.	CMCT, CAA	2.1. Analiza y comprende el enunciado de los problemas (datos, relaciones entre los datos, contexto del problema). 2.2. Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema. 2.3. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia. 2.4. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso de resolución de problemas.	0,5 %	8		T
3. Describir y analizar situaciones de cambio, para encontrar patrones, regularidades y leyes matemáticas, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos, valorando su utilidad para hacer predicciones.	CCL, CMCT, CAA	3.1. Identifica patrones, regularidades y leyes matemáticas en situaciones de cambio, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos. 3.2. Utiliza las leyes matemáticas encontradas para realizar simulaciones y predicciones sobre los resultados esperables, valorando su eficacia e idoneidad.	0,5 %	7	Reflexión sobre los resultados: revisión de las operaciones utilizadas, asignación de unidades a los resultados, comprobación e interpretación de las soluciones en el contexto de la situación, búsqueda de otras formas de resolución, etc.	T
4. Profundizar en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc.	CMCT, CAA	4.1. Profundiza en los problemas una vez resueltos: revisando el proceso de resolución y los pasos e ideas importantes, analizando la coherencia de la solución o buscando otras formas de resolución. 4.2. Se plantea nuevos problemas, a partir de uno resuelto: variando los datos, proponiendo nuevas preguntas, resolviendo otros problemas parecidos, planteando casos particulares o más generales de interés, estableciendo conexiones entre el problema y	0,5 %	8		T

		la realidad.				
5. Elaborar y presentar informes sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidas en los procesos de investigación.	CCL, CMCT, CAA, SIEP	5.1. Expone y defiende el proceso seguido además de las conclusiones obtenidas utilizando distintos lenguajes: algebraico, gráfico, geométrico, estadístico y probabilístico.	0,5 %	10	Planteamiento de investigaciones matemáticas escolares en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.	T
6. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad.	CMCT, CAA, CSC, SIEP	6.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés. 6.2. Establece conexiones entre un problema del mundo real y el mundo matemático, identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él y los conocimientos matemáticos necesarios. 6.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos sencillos que permitan la resolución de un problema o problemas dentro del campo de las matemáticas. 6.4. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad. 6.5. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.	0,5 %	10	Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.	T
7. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y limitaciones de los modelos utilizados o construidos.	CMCT, CAA	7.1. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre él y sus resultados.	0,5 %	8		T
8. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.	CMCT	8.1. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada. 8.2. Se plantea la resolución de retos y problemas con la precisión, esmero e interés adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación. 8.3. Distingue entre problemas y ejercicios y adopta la actitud adecuada para cada caso. 8.4. Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas,	0,5 %	9	Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico.	T

		tanto en el estudio de los conceptos como en la resolución de problemas.				
9. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.	CMCT, CAA, SIEP	9.1. Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas, de investigación y de matematización o de modelización, valorando las consecuencias de las mismas y su conveniencia por su sencillez y utilidad.	0,5 %	9		T
10. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo de ello para situaciones similares futuras.	CMCT, CAA, SIEP	10.1. Reflexiona sobre los problemas resueltos y los procesos desarrollados, valorando la potencia y sencillez de las ideas claves, aprendiendo para situaciones futuras similares.	0,5 %	8		T
11. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.	CMCT, CD, CAA	11.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente. 11.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas. 11.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos. 11.4. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.	3 %	6	Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para la recogida ordenada y la organización de datos, la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos, facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico, el diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas, la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos y comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.	T
12. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción.	CCL, CMCT, CD, CAA	12.1. Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, video, sonido,…), como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la herramienta tecnológica adecuada, y los comparte para su discusión o difusión. 12.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula. 12.3. Usa adecuadamente los medios tecnológicos para estructurar y mejorar su proceso de aprendizaje recogiendo la	2 %	6		T

		información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso académico y estableciendo pautas de mejora.				

Bloque 2. Números y álgebra (40 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Utilizar las propiedades de los números racionales para operarlos, utilizando la forma de cálculo y notación adecuada, para resolver problemas de la vida cotidiana, y presentando los resultados con la precisión requerida.	CMCT, CD, CAA	1.1. Aplica las propiedades de las potencias para simplificar fracciones cuyos numeradores y denominadores son productos de potencias. 1.2. Distingue, al hallar el decimal equivalente a una fracción, entre decimales finitos y decimales infinitos periódicos, indicando en ese caso, el grupo de decimales que se repiten o forman período. 1.3. Expresa ciertos números muy grandes y muy pequeños en notación científica, y opera con ellos, con y sin calculadora, y los utiliza en problemas contextualizados. 1.4. Distingue y emplea técnicas adecuadas para realizar aproximaciones por defecto y por exceso de un número en problemas contextualizados y justifica sus procedimientos. 1.5. Aplica adecuadamente técnicas de truncamiento y redondeo en problemas contextualizados, reconociendo los errores de aproximación en cada caso para determinar el procedimiento más adecuado. 1.6. Expresa el resultado de un problema, utilizando la unidad de medida adecuada, en forma de número decimal, redondeándolo si es necesario con el margen de error o precisión requeridos, de acuerdo con la naturaleza de los datos. 1.7. Calcula el valor de expresiones numéricas de números enteros, decimales y fraccionarios mediante las operaciones elementales y las potencias de números naturales y exponente entero aplicando	10 %	3	Números decimales y racionales. Transformación de fracciones en decimales y viceversa. Números exactos y periódicos. Operaciones con fracciones y decimales. Cálculo aproximado y redondeo. Error cometido. Potencias de números naturales con exponente entero. Significado y uso. Potencias de base 10. Aplicación para la expresión de números muy pequeños. Operaciones con números expresados en notación científica. Raíz de un número. Propiedades de los radicales. Cálculo con potencias y radicales. Jerarquía de operaciones.	1 2 3 4

		correctamente la jerarquía de las operaciones. 1.8. Emplea números racionales y decimales para resolver problemas de la vida cotidiana y analiza la coherencia de la solución.				
2. Obtener y manipular expresiones simbólicas que describan sucesiones numéricas, observando regularidades en casos sencillos que incluyan patrones recursivos.	CMCT, CAA	2.1. Calcula términos de una sucesión numérica recurrente usando la ley de formación a partir de términos anteriores. 2.2. Obtiene una ley de formación o fórmula para el término general de una sucesión sencilla de números enteros o fraccionarios. 2.3. Valora e identifica la presencia recurrente de las sucesiones en la naturaleza y resuelve problemas asociados a las mismas	10 %	2	Investigación de regularidades, relaciones y propiedades que aparecen en conjuntos de números. Expresión usando lenguaje algebraico. Sucesiones numéricas. Sucesiones recurrentes Progresiones aritméticas y geométricas.	5
3. Utilizar el lenguaje algebraico para expresar una propiedad o relación dada mediante un enunciado, extrayendo la información relevante y transformándola.	CCL, CMCT, CAA	3.1. Suma, resta y multiplica polinomios, expresando el resultado en forma de polinomio ordenado y aplicándolos a ejemplos de la vida cotidiana. 3.2. Conoce y utiliza las identidades notables correspondientes al cuadrado de un binomio y una suma por diferencia y las aplica en un contexto adecuado.	10 %	1	Introducción al estudio de polinomios. Operaciones con polinomios. Transformación de expresiones algebraicas con una indeterminada. Igualdades notables.	6
4. Resolver problemas de la vida cotidiana en los que se precise el planteamiento y resolución de ecuaciones de primer y segundo grado, ecuaciones sencillas de grado mayor que dos y sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas, aplicando técnicas de manipulación algebraicas, gráficas o recursos tecnológicos, valorando y contrastando los resultados obtenidos.	CCL, CMCT, CD, CAA	4.1. Resuelve ecuaciones de 2º grado completas e incompletas mediante procedimientos algebraicos y gráficos. 4.2. Resuelve sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas mediante procedimientos algebraicos o gráficos. 4.3. Formula algebraicamente una situación de la vida cotidiana mediante ecuaciones de 1º y 2º grado y sistemas lineales de dos ecuaciones con dos incógnitas, las resuelve e interpreta críticamente el resultado obtenido.	10 %	2	Resolución ecuaciones de primer grado con una incógnita. Ecuaciones de segundo grado con una incógnita. Resolución (método algebraico y gráfico). Resolución de sistemas de ecuaciones con dos ecuaciones y dos incógnitas (método de sustitución, igualación, reducción y gráfico). Resolución de problemas mediante la utilización de ecuaciones y sistemas.	78

Bloque 3. Geometría (20 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Reconocer y describir los elementos y propiedades características de las figuras planas, los cuerpos geométricos elementales y sus configuraciones geométricas.	CMCT, CAA	1.1. Conoce las propiedades de los puntos de la mediatriz de un segmento y de la bisectriz de un ángulo, utilizándolas para resolver problemas geométricos sencillos. 1.2. Maneja las relaciones entre ángulos	4 %	5	Mediatriz., bisectriz, ángulos y sus relaciones, perímetro y área. Propiedades.	11

		definidos por rectas que se cortan o por paralelas cortadas por una secante y resuelve problemas geométricos sencillos.				
2. Utilizar el teorema de Tales y las fórmulas usuales para realizar medidas indirectas de elementos inaccesibles y para obtener las medidas de longitudes, áreas y volúmenes de los cuerpos elementales, de ejemplos tomados de la vida real, representaciones artísticas como pintura o arquitectura, o de la resolución de problemas geométricos.	CMCT, CAA, CSC, CEC	2.1. Calcula el perímetro y el área de polígonos y de figuras circulares en problemas contextualizados aplicando fórmulas y técnicas adecuadas. 2.2. Divide un segmento en partes proporcionales a otros dados y establece relaciones de proporcionalidad entre los elementos homólogos de dos polígonos semejantes. 2.3. Reconoce triángulos semejantes y, en situaciones de semejanza, utiliza el teorema de Tales para el cálculo indirecto de longitudes en contextos diversos.	4 %	2	Teorema de Tales. División de un segmento en partes proporcionales. Aplicación a la resolución de problemas.	11
3. Calcular (ampliación o reducción) las dimensiones reales de figuras dadas en mapas o planos, conociendo la escala.	CMCT, CAA	3.1. Calcula dimensiones reales de medidas de longitudes y de superficies en situaciones de semejanza: planos, mapas, fotos aéreas, etc.	4 %	2		11
4. Reconocer las transformaciones que llevan de una figura a otra mediante movimiento en el plano, aplicar dichos movimientos y analizar diseños cotidianos, obras de arte y configuraciones presentes en la naturaleza.	CMCT, CAA, CSC, CEC	4.1. Identifica los elementos más característicos de los movimientos en el plano presentes en la naturaleza, en diseños cotidianos u obras de arte. 4.2. Genera creaciones propias mediante la composición de movimientos, empleando herramientas tecnológicas cuando sea necesario.	2 %	11	Traslaciones, giros y simetrías en el plano.	13
5. Interpretar el sentido de las coordenadas geográficas y su aplicación en la localización de puntos.	CMCT	5.1. Sitúa sobre el globo terráqueo ecuador, polos, meridianos y paralelos, y es capaz de ubicar un punto sobre el globo terráqueo conociendo su longitud y latitud.	4 %	5	Geometría del espacio: áreas, volúmenes. El globo terráqueo. Coordenadas geográficas. Longitud y latitud de un punto.	12

Bloque 4. Funciones (15 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Conocer los elementos que intervienen en el estudio de las funciones y su representación gráfica.	CMCT	1.1. Interpreta el comportamiento de una función dada gráficamente y asocia enunciados de problemas contextualizados a gráficas. 1.2. Identifica las características más	5 %	3	Análisis y descripción cualitativa de gráficas que representan fenómenos del entorno cotidiano y de otras materias. Análisis de una situación a partir del estudio de las características locales y globales de la	9

		relevantes de una gráfica interpretándolas dentro de su contexto. 1.3. Construye una gráfica a partir de un enunciado contextualizado describiendo el fenómeno expuesto. 1.4. Asocia razonadamente expresiones analíticas a funciones dadas gráficamente.			gráfica correspondiente. Análisis y comparación de situaciones de dependencia funcional dadas mediante tablas y enunciados.	
2. Identificar relaciones de la vida cotidiana y de otras materias que pueden modelizarse mediante una función lineal valorando la utilidad de la descripción de este modelo y de sus parámetros para describir el fenómeno analizado.	CMCT, CAA, CSC	2.1. Determina las diferentes formas de expresión de la ecuación de la recta a partir de una dada (Ecuación punto pendiente, general, explícita y por dos puntos), identifica puntos de corte y pendiente, y la representa gráficamente. 2.2. Obtiene la expresión analítica de la función lineal asociada a un enunciado y la representa.	5 %	2	Utilización de modelos lineales para estudiar situaciones provenientes de los diferentes ámbitos de conocimiento y de la vida cotidiana, mediante la confección de la tabla, la representación gráfica y la obtención de la expresión algebraica. Expresiones de la ecuación de la recta.	10
3. Reconocer situaciones de relación funcional que necesitan ser descritas mediante funciones cuadráticas, calculando sus parámetros y características.	CMCT, CAA	3.1. Representa gráficamente una función polinómica de grado dos y describe sus características. 3.2. Identifica y describe situaciones de la vida cotidiana que puedan ser modelizadas mediante funciones cuadráticas, las estudia y representa utilizando me-dios tecnológicos cuando sea necesario.	5 %	2	Funciones cuadráticas. Representación gráfica. Utilización para representar situaciones de la vida cotidiana.	10

Bloque 5. Estadística y probabilidad (15 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Elaborar informaciones estadísticas para describir un conjunto de datos mediante tablas y gráficas adecuadas a la situación analizada, justificando si las conclusiones son representativas para la población estudiada.	CMCT, CD, CAA, CSC	1.1. Distingue población y muestra justificando las diferencias en problemas contextualizados. 1.2. Valora la representatividad de una muestra a través del procedimiento de selección, en casos sencillos. 1.3. Distingue entre variable cualitativa, cuantitativa discreta y cuantitativa continua y pone ejemplos. 1.4. Elabora tablas de frecuencias, relaciona los distintos tipos de frecuencias y obtiene información de la tabla elaborada.	2 %	3	Fases y tareas de un estudio estadístico. Población, muestra. Variables estadísticas: cualitativas, discretas y continuas. Métodos de selección de una muestra estadística. Representatividad de una muestra. Frecuencias absolutas, relativas y acumuladas. Agrupación de datos en intervalos. Gráficas estadísticas.	14

		1.5. Construye, con la ayuda de herramientas tecnológicas si fuese necesario, gráficos estadísticos adecuados a distintas situaciones relacionadas con variables asociadas a problemas sociales, económicos y de la vida cotidiana.				
2. Calcular e interpretar los parámetros de posición y de dispersión de una variable estadística para resumir los datos y comparar distribuciones estadísticas.	CMCT, CD	2.1. Calcula e interpreta las medidas de posición (media, moda, mediana y cuartiles) de una variable estadística para proporcionar un resumen de los datos. 2.2. Calcula los parámetros de dispersión (rango, recorrido intercuartílico y desviación típica. Cálculo e interpretación) de una variable estadística (con calculadora y con hoja de cálculo) para comparar la representatividad de la media y describir los datos.	5 %	3	Parámetros de posición: media, moda, mediana, y cuartiles. Cálculo, interpretación y propiedades. Parámetros de dispersión: rango, recorrido intercuartílico y desviación típica. Cálculo e interpretación. Diagrama de caja y bigotes. Interpretación conjunta de la media y la desviación típica.	14 15
3. Analizar e interpretar la información estadística que aparece en los medios de comunicación, valorando su representatividad y fiabilidad.	CCL, CMCT, CD, CAA, CSC	3.1. Utiliza un vocabulario adecuado para describir, analizar e interpretar información estadística de los medios de comunicación. 3.2. Emplea la calculadora y medios tecnológicos para organizar los datos, generar gráficos estadísticos y calcular parámetros de tendencia central y dispersión. 3.3. Emplea medios tecnológicos para comunicar información resumida y relevante sobre una variable estadística analizada.	5 %	6	Mismos contenidos de los criterios 1 y 2.	14 15

Instrumentos de evaluación

En el bloque 1 se utilizará la observación en clase, los problemas que se repartan para trabajar en grupos y las prácticas de ordenador de forma transversal a lo largo del curso. En el bloque 5 se realizará una práctica de ordenador para el criterio 3. El resto de criterios serán evaluados a través de pruebas escritas, salidas a la pizarra y relaciones de ejercicios. Las calificaciones arrojadas por estos instrumentos quedarán plasmadas en el cuaderno del profesor (manuscrito o digital).

Metodología

El bloque 1, transversal, se trabajará frecuentemente en grupos de 3 o 4 estudiantes, lo que favorece la escucha, el respeto a otros puntos de vista, la cooperación y la toma de decisiones entre iguales. Las prácticas de ordenador se realizarán en parejas y tratarán o bien de realizar cálculos a través de software específico, hoja de cálculo o desde una web o de buscar información en Internet sobre datos, personajes históricos, mujeres matemáticas o

cualquier información relevante para la asignatura. También se utilizarán calculadoras científicas, pizarra digital, ordenador y materiales plásticos para evaluar determinados contenidos geométricos y estadísticos. Para el resto de contenidos se utilizará la pizarra, el cuaderno del alumno/a, el libro de texto y relaciones complementarias. El clima de clase será participativo, alternándose las explicaciones con las intervenciones del alumnado.

Secuencia de unidades didácticas y temporalización aproximada

Primer trimestre

1. Números naturales, enteros y decimales
2. Fracciones
3. Potencias y raíces
4. Problemas de proporcionalidad y porcentajes
5. Secuencias numéricas

Segundo trimestre

6. El lenguaje algebraico
7. Ecuaciones de primer y segundo grado
8. Sistemas de ecuaciones
9. Funciones y gráficas

Tercer trimestre

10. Funciones lineales y cuadráticas
11. Geometría
12. Estadística y probabilidad

PROGRAMACIÓN DE MATEMÁTICAS ACADÉMICAS DE 4º ESO

Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas (10 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Expresar verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido para resolver un problema.	CCL, CMCT	1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuada.	0,5 %	7	Planificación del proceso de resolución de problemas. Estrategias y procedimientos puestos en práctica: uso del lenguaje apropiado: (grafico, numérico, algebraico, etc.), reformulación del problema, resolver subproblemas, recuento exhaustivo, empezar por casos particulares sencillos, buscar regularidades y leyes, etc.	T
2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.	CMCT, CAA	2.1. Analiza y comprende el enunciado de los problemas (datos, relaciones entre los datos, contexto del problema). 2.2. Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema. 2.3. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia. 2.4. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso de resolución de problemas.	0,5 %	8		T
3. Describir y analizar situaciones de cambio, para encontrar patrones, regularidades y leyes matemáticas, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos, valorando su utilidad para hacer predicciones.	CCL, CMCT, CAA	3.1. Identifica patrones, regularidades y leyes matemáticas en situaciones de cambio, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos. 3.2. Utiliza las leyes matemáticas encontradas para realizar simulaciones y predicciones sobre los resultados esperables, valorando su eficacia e idoneidad.	0,5 %	7	Reflexión sobre los resultados: revisión de las operaciones utilizadas, asignación de unidades a los resultados, comprobación e interpretación de las soluciones en el contexto de la situación, búsqueda de otras formas de resolución, etc.	T
4. Profundizar en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc.	CMCT, CAA	4.1. Profundiza en los problemas una vez resueltos: revisando el proceso de resolución y los pasos e ideas importantes, analizando la coherencia de la solución o buscando otras formas de resolución. 4.2. Se plantea nuevos problemas, a partir de uno resuelto: variando los datos, proponiendo nuevas preguntas, resolviendo otros problemas parecidos, planteando casos particulares o más generales de interés, estableciendo conexiones entre el problema y la realidad.	0,5 %	8		T

5. Elaborar y presentar informes sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidas en los procesos de investigación.	CCL, CMCT, CAA, SIEP	5.1. Expone y defiende el proceso seguido además de las conclusiones obtenidas utilizando distintos lenguajes: algebraico, gráfico, geométrico, estadístico y probabilístico.	0,5 %	10	Planteamiento de investigaciones matemáticas escolares en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.	T
6. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad.	CMCT, CAA, CSC, SIEP	6.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés. 6.2. Establece conexiones entre un problema del mundo real y el mundo matemático, identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él y los conocimientos matemáticos necesarios. 6.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos sencillos que permitan la resolución de un problema o problemas dentro del campo de las matemáticas. 6.4. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad. 6.5. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.	0,5 %	10	Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.	T
7. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y limitaciones de los modelos utilizados o construidos.	CMCT, CAA	7.1. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre él y sus resultados.	0,5 %	8		T
8. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.	CMCT	8.1. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada. 8.2. Se plantea la resolución de retos y problemas con la precisión, esmero e interés adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación. 8.3. Distingue entre problemas y ejercicios y adopta la actitud adecuada para cada caso. 8.4. Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas, tanto en el estudio de los conceptos como en la resolución de problemas.	0,5 %	9	Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico.	T
9. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de	CMCT, CAA,	9.1. Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas, de investigación y de	0,5 %	9		T

situaciones desconocidas.	SIEP	matematización o de modelización, valorando las consecuencias de las mismas y su conveniencia por su sencillez y utilidad.				
10. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo de ello para situaciones similares futuras.	CMCT, CAA, SIEP	10.1. Reflexiona sobre los problemas resueltos y los procesos desarrollados, valorando la potencia y sencillez de las ideas claves, aprendiendo para situaciones futuras similares.	0,5 %	8		T
11. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.	CMCT, CD, CAA	11.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente. 11.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas. 11.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos. 11.4. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.	3 %	6	Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para la recogida ordenada y la organización de datos, la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos, facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico, el diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas, la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos y comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.	T
12. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción.	CCL, CMCT, CD, CAA	12.1. Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, video, sonido,…), como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la herramienta tecnológica adecuada, y los comparte para su discusión o difusión. 12.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula. 12.3. Usa adecuadamente los medios tecnológicos para estructurar y mejorar su proceso de aprendizaje recogiendo la información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso académico y estableciendo pautas de mejora.	2 %	6		T

Bloque 2. Números y álgebra (30 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Conocer los distintos tipos de números e interpretar el significado de algunas de sus propiedades más características: divisibilidad, paridad, infinitud, proximidad, etc.	CCL, CMCT, CAA.	1.1. Reconoce los distintos tipos de números (naturales, enteros, racionales), indica el criterio utilizado para su distinción y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa. 1.2. Aplica propiedades características de los números al utilizarlos en contextos de resolución de problemas.	6 %	2 3	Reconocimiento de números que no pueden expresarse en forma de fracción. Números irracionales. Representación de números en la recta real. Intervalos.	1 3
2. Utilizar los distintos tipos de números y operaciones, junto con sus propiedades, para recoger, transformar e intercambiar información y resolver problemas relacionados con la vida diaria y otras materias del ámbito académico.	CCL, CMCT, CAA, SIEP.	2.1. Opera con eficacia empleando cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o programas informáticos, y utilizando la notación más adecuada. 2.2. Realiza estimaciones correctamente y juzga si los resultados obtenidos son razonables. 2.3. Establece las relaciones entre radicales y potencias, opera aplicando las propiedades necesarias y resuelve problemas contextualizados. 2.4. Aplica porcentajes a la resolución de problemas cotidianos y financieros y valora el empleo de medios tecnológicos cuando la complejidad de los datos lo requiera. 2.5. Calcula logaritmos sencillos a partir de su definición o mediante la aplicación de sus propiedades y resuelve problemas sencillos. 2.6. Compara, ordena, clasifica y representa distintos tipos de números sobre la recta numérica utilizando diferentes escalas. 2.7. Resuelve problemas que requieran conceptos y propiedades especificas de los números.	8 %	2 3	Potencias de exponente entero o fraccionario y radicales sencillos. Interpretación y uso de los números reales en diferentes contextos eligiendo la notación y aproximación adecuadas en cada caso. Potencias de exponente racional. Operaciones y propiedades. Jerarquía de operaciones. Cálculo con porcentajes. Interés simple y compuesto. Logaritmos. Definición y propiedades.	1
3. Construir e interpretar expresiones algebraicas, utilizando con destreza el lenguaje algebraico, sus operaciones y propiedades.	CCL, CMCT, CAA.	3.1. Se expresa de manera eficaz haciendo uso del lenguaje algebraico. 3.2. Obtiene las raíces de un polinomio y lo factoriza utilizando la regla de Ruffini u otro método más adecuado. 3.3. Realiza operaciones con polinomios, igualdades notables y fracciones algebraicas sencillas.	8 %	1 2	Manipulación de expresiones algebraicas. Utilización de igualdades notables. Introducción al estudio de polinomios.	2 3

		3.4. Hace uso de la descomposición factorial para la resolución de ecuaciones de grado superior a dos.				
4. Representar y analizar situaciones y relaciones matemáticas utilizando inecuaciones, ecuaciones y sistemas para resolver problemas matemáticos y de contextos reales.	CCL, CMCT, CD.	4.1. Hace uso de la descomposición factorial para la resolución de ecuaciones de grado superior a dos. 4.2. Formula algebraicamente las restricciones indicadas en una situación de la vida real, lo estudia y resuelve, mediante inecuaciones, ecuaciones o sistemas, e interpreta los resultados obtenidos.	8 %	1 2	Raíces y factorización. Ecuaciones de grado superior a dos. Fracciones algebraicas. Simplificación y operaciones. Resolución gráfica y algebraica de los sistemas de ecuaciones. Resolución de problemas cotidianos y de otras áreas de conocimiento mediante ecuaciones y sistemas. Resolución de otros tipos de ecuaciones mediante ensayo-error o a partir de métodos gráficos con ayuda de los medios tecnológicos. Inecuaciones de primer y segundo grado. Interpretación gráfica. Resolución de problemas en diferentes contextos utilizando inecuaciones.	2 3

Bloque 3. Geometría (20 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Utilizar las unidades angulares del sistema métrico sexagesimal e internacional y las relaciones y razones de la trigonometría elemental para resolver problemas trigonométricos en contextos reales.	CMCT, CAA.	1.1. Utiliza conceptos y relaciones de la trigonometría básica para resolver problemas empleando medios tecnológicos, si fuera preciso, para realizar los cálculos.	6 %	5	Medidas de ángulos en el sistema sexagesimal y en radianes. Razones trigonométricas. Relaciones entre ellas. Relaciones métricas en los triángulos. Aplicación de los conocimientos geométricos a la resolución de problemas métricos en el mundo físico: medida de longitudes, áreas y volúmenes.	7
2. Calcular magnitudes efectuando medidas directas e indirectas a partir de situaciones reales, empleando los instrumentos, técnicas o formulas más adecuadas y aplicando las unidades de medida.	CMCT, CAA.	2.1. Utiliza las herramientas tecnológicas, estrategias y formulas apropiadas para calcular ángulos, longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos y figuras geométricas. 2.2. Resuelve triángulos utilizando las razones trigonométricas y sus relaciones. 2.3. Utiliza las fórmulas para calcular áreas y volúmenes de triángulos, cuadriláteros, círculos, paralelepípedos, pirámides, cilindros, conos y	7 %	2 5	Iniciación a la geometría analítica en el plano Coordenadas. Vectores. Ecuaciones de la recta. Paralelismo, perpendicularidad. Ecuación reducida de la circunferencia. Semejanza. Figuras semejantes. Razón entre longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos semejantes.	6 8

		esferas y las aplica para resolver problemas geométricos, asignando las unidades apropiadas.			Aplicaciones informáticas de geometría dinámica que facilite la comprensión de conceptos y propiedades geométricas.	
3. Conocer y utilizar los conceptos y procedimientos básicos de la geometría analítica plana para representar, describir y analizar formas y configuraciones geométricas sencillas.	CCL, CMCT, CD, CAA.	3.1. Establece correspondencias analíticas entre las coordenadas de puntos y vectores. 3.2. Calcula la distancia entre dos puntos y el módulo de un vector. 3.3. Conoce el significado de pendiente de una recta y diferentes formas de calcularla. 3.4. Calcula la ecuación de una recta de varias formas, en función de los datos conocidos. 3.5. Reconoce distintas expresiones de la ecuación de una recta y las utiliza en el estudio analítico de las condiciones de incidencia, paralelismo y perpendicularidad. 3.6. Utiliza recursos tecnológicos interactivos para crear figuras geométricas y observar sus propiedades y características.	7 %	2		6 8

Bloque 4. Funciones (10 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Identificar relaciones cuantitativas en una situación, determinar el tipo de función que puede representarlas, y aproximar e interpretar la tasa de variación media a partir de una gráfica, de datos numéricos o mediante el estudio de los coeficientes de la expresión algebraica.	CMCT, CD, CAA.	1.1. Identifica y explica relaciones entre magnitudes que pueden ser descritas mediante una relación funcional y asocia las graficas con sus correspondientes expresiones algebraicas. 1.2. Explica y representa gráficamente el modelo de relación entre dos magnitudes para los casos de relación lineal, cuadrática, proporcionalidad inversa, exponencial y logarítmica, empleando medios tecnológicos, si es preciso. 1.3. Identifica, estima o calcula parámetros característicos de funciones elementales. 1.4. Expresa razonadamente conclusiones sobre un fenómeno a partir del comportamiento de una gráfica o de los valores de una tabla. 1.5. Analiza el crecimiento o decrecimiento de una función mediante la tasa de variación media calculada a partir de la expresión algebraica, una tabla de valores o de la propia gráfica. 1.6. Interpreta situaciones reales que responden a	5 %	4	Interpretación de un fenómeno descrito mediante un enunciado, tabla, gráfica o expresión analítica. Análisis de resultados. La tasa de variación media como medida de la variación de una función en un intervalo. Reconocimiento de otros modelos funcionales: aplicaciones a contextos y situaciones reales.	4 5

		funciones sencillas: lineales, cuadráticas, de proporcionalidad inversa, definidas a trozos y exponenciales y logarítmicas.				
2. Analizar información proporcionada a partir de tablas y graficas que representen relaciones funcionales asociadas a situaciones reales obteniendo información sobre su comportamiento, evolución y posibles resultados finales.	CMCT, CD, CAA	2.1. Interpreta críticamente datos de tablas y gráficos sobre diversas situaciones reales. 2.2. Representa datos mediante tablas y gráficos utilizando ejes y unidades adecuadas. 2.3. Describe las características más importantes que se extraen de una gráfica señalando los valores puntuales o intervalos de la variable que las determinan utilizando tanto lápiz y papel como medios tecnológicos. 2.4. Relaciona distintas tablas de valores y sus graficas correspondientes.	5 %	2 4		4 5

Bloque 5. Estadística y probabilidad (30 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Resolver diferentes situaciones y problemas de la vida cotidiana aplicando los conceptos del cálculo de probabilidades y técnicas de recuento adecuadas.	CMCT, CAA, SIEP.	1.1. Aplica en problemas contextualizados los conceptos de variación, permutación y combinación. 1.2. Identifica y describe situaciones y fenómenos de carácter aleatorio, utilizando la terminología adecuada para describir sucesos. 1.3. Aplica técnicas de cálculo de probabilidades en la resolución de diferentes situaciones y problemas de la vida cotidiana. 1.4. Formula y comprueba conjeturas sobre los resultados de experimentos aleatorios y simulaciones. 1.5. Utiliza un vocabulario adecuado para describir y cuantificar situaciones relacionadas con el azar. 1.6. Interpreta un estudio estadístico a partir de situaciones concretas cercanas al alumno.	6 %	2 3	Introducción a la combinatoria: combinaciones, variaciones y permutaciones. Cálculo de probabilidades mediante la regla de Laplace y otras técnicas de recuento. Probabilidad simple y compuesta. Sucesos dependientes e independientes. Experiencias aleatorias compuestas. Utilización de tablas de contingencia y diagramas de árbol para la asignación de probabilidades. Probabilidad condicionada.	11 12
2. Calcular probabilidades simples o compuestas aplicando la regla de Laplace, los diagramas de árbol, las tablas de contingencia u otras técnicas combinatorias.	CMCT, CAA.	2.1. Aplica la regla de Laplace y utiliza estrategias de recuento sencillas y técnicas combinatorias. 2.2. Calcula la probabilidad de sucesos compuestos sencillos utilizando, especialmente,	8 %	2 3	Introducción a la combinatoria: combinaciones, variaciones y permutaciones. Cálculo de probabilidades mediante la regla de Laplace y otras técnicas de recuento. Probabilidad simple y compuesta.	11 12

		los diagramas de árbol o las tablas de contingencia. 2.3. Resuelve problemas sencillos asociados a la probabilidad condicionada. 2.4. Analiza matemáticamente algún juego de azar sencillo, comprendiendo sus reglas y calculando las probabilidades adecuadas.			Sucesos dependientes e independientes. Experiencias aleatorias compuestas. Utilización de tablas de contingencia y diagramas de árbol para la asignación de probabilidades. Probabilidad condicionada	
3. Utilizar el lenguaje adecuado para la descripción de datos y analizar e interpretar datos estadísticos que aparecen en los medios de comunicación.	CCL, CMCT, CD, CAA, CSC	3.1. Utiliza un vocabulario adecuado para describir, cuantificar y analizar situaciones relacionadas con el azar.	8 %	4	Identificación de las fases y tareas de un estudio estadístico. Utilización del vocabulario adecuado para describir y cuantificar situaciones relacionadas con el azar y la estadística. Graficas estadísticas: Distintos tipos de gráficas. Análisis crítico de tablas y gráficas estadísticas en los medios de comunicación. Detección de falacias.	9
4. Elaborar e interpretar tablas y gráficos estadísticos, así como los parámetros estadísticos más usuales, en distribuciones unidimensionales y bidimensionales, utilizando los medios más adecuados (lápiz y papel, calculadora u ordenador), y valorando cualitativamente la representatividad de las muestras utilizadas.	CCL, CMCT, CD, CAA, SIEP.	4.1. Interpreta críticamente datos de tablas y gráficos estadísticos. 4.2. Representa datos mediante tablas y gráficos estadísticos utilizando los medios tecnológicos más adecuados. 4.3. Calcula e interpreta los parámetros estadísticos de una distribución de datos utilizando los medios más adecuados (lápiz y papel, calculadora u ordenador). 4.4. Selecciona una muestra aleatoria y valora la representatividad de la misma en muestras muy pequeñas. 4.5. Representa diagramas de dispersión e interpreta la relación existente entre las variables.	8 %	4 6	Medidas de centralización y dispersión: interpretación, análisis y utilización. Comparación de distribuciones mediante el uso conjunto de medidas de posición y dispersión. Construcción e interpretación de diagramas de dispersión. Introducción a la correlación.	9 10

Instrumentos de evaluación

En los tres bloques se van a utilizar diversos instrumentos de evaluación a lo largo de todo el año, a través de las diferentes actividades y dinámicas de clase, tales como: dinámicas de trabajo cooperativo por grupos, actividades de descubrimiento, ThatQuiz y actividades on line, prácticas de ordenador, vídeos, autoevaluaciones, cambio de role profesor-estudiante, examen escrito, observación y trabajo diario. El profesor/a llevará un seguimiento exhaustivo en su cuaderno (digital o físico).

Metodología

El bloque 1, transversal, se trabajará frecuentemente mediante dinámicas de trabajo cooperativo en grupos de 3 o 4 estudiantes, lo que favorece la autonomía personal, el aprendizaje por ellos mismos, la confianza en sus capacidades, la escucha activa, el respeto a otros puntos de vista, la cooperación y la toma de decisiones entre iguales. Las actividades on line y ThatQuiz, se realizarán de manera individual y por parejas como trabajo para casa. Las prácticas de ordenador se realizarán en parejas y tratarán o bien de realizar cálculos a través de software específico, hoja de cálculo o desde una web o de buscar información en Internet sobre datos, personajes históricos, mujeres matemáticas o cualquier información relevante para la asignatura. El cambio de rol profesor- estudiante es una actividad que se debe preparar en casa y realizarla en clase, abarca prácticamente todos los criterios de evaluación del bloque 1, además de aquellos específicos de la unidad que se está tratando. También se utilizarán calculadoras científicas, pizarra digital, ordenador y materiales plásticos para evaluar determinados contenidos geométricos y estadísticos. Para el resto de contenidos se utilizará la pizarra, el cuaderno del alumno/a, el libro de texto y relaciones complementarias. También el departamento dispone de material complementario como cuerpos geométricos, dominós matemáticos, tangram y juegos de ingenio que puntualmente serán usados. Por último decir que la retroalimentación del aprendizaje del alumnado a través de la corrección de cada una de las actividades, es considerada de suma importancia por este departamento.

El clima de clase será participativo, alternándose las explicaciones con las intervenciones del alumnado resolviendo ejercicios y problemas.

Secuencia de unidades didácticas y temporalización aproximada

Primer trimestre

1. Números Reales
2. Polinomios y Fracciones algebraicas
3. Ecuaciones, Inecuaciones y Sistemas

Segundo trimestre

4. Funciones y sus características
5. Semejanza y aplicaciones
6. Trigonometría
7. Geometría Analítica

Tercer trimestre

8. Estadística
9. Combinatoria
10. Probabilidad

PROGRAMACIÓN DE MATEMÁTICAS APLICADAS DE 4º ESO

Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas (10 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Expresar verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido para resolver un problema.	CCL, CMCT	1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuada.	0,5 %	7	Planificación del proceso de resolución de problemas. Estrategias y procedimientos puestos en práctica: uso del lenguaje apropiado (gráfico, numérico, algebraico, etc.), reformulación del problema, resolver subproblemas, recuento exhaustivo, empezar por casos particulares sencillos, buscar regularidades y leyes, etc.	T
2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.	CMCT, CAA	2.1. Analiza y comprende el enunciado de los problemas (datos, relaciones entre los datos, contexto del problema). 2.2. Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema. 2.3. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia. 2.4. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso de resolución de problemas.	0,5 %	8		T
3. Describir y analizar situaciones de cambio, para encontrar patrones, regularidades y leyes matemáticas, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos, valorando su utilidad para hacer predicciones.	CCL, CMCT, CAA	3.1. Identifica patrones, regularidades y leyes matemáticas en situaciones de cambio, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos. 3.2. Utiliza las leyes matemáticas encontradas para realizar simulaciones y predicciones sobre los resultados esperables, valorando su eficacia e idoneidad.	0,5 %	7	Reflexión sobre los resultados: revisión de las operaciones utilizadas, asignación de unidades a los resultados, comprobación e interpretación de las soluciones en el contexto de la situación, búsqueda de otras formas de resolución, etc.	T
4. Profundizar en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc.	CMCT, CAA	4.1. Profundiza en los problemas una vez resueltos: revisando el proceso de resolución y los pasos e ideas importantes, analizando la coherencia de la solución o buscando otras formas de resolución. 4.2. Se plantea nuevos problemas, a partir de uno resuelto: variando los datos, proponiendo nuevas preguntas, resolviendo otros problemas parecidos, planteando casos particulares o más generales de interés, estableciendo conexiones entre el problema y la realidad.	0,5 %	8		T

5. Elaborar y presentar informes sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidas en los procesos de investigación.	CCL, CMCT, CAA, SIEP	5.1. Expone y defiende el proceso seguido además de las conclusiones obtenidas utilizando distintos lenguajes: algebraico, gráfico, geométrico, estadístico y probabilístico.	0,5 %	10	Planteamiento de investigaciones matemáticas escolares en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.	T
6. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad.	CMCT, CAA, CSC, SIEP	6.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés. 6.2. Establece conexiones entre un problema del mundo real y el mundo matemático, identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él y los conocimientos matemáticos necesarios. 6.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos sencillos que permitan la resolución de un problema o problemas dentro del campo de las matemáticas. 6.4. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad. 6.5. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.	0,5 %	10	Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.	T
7. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y limitaciones de los modelos utilizados o construidos.	CMCT, CAA	7.1. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre él y sus resultados.	0,5 %	8		T
8. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.	CMCT	8.1. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada. 8.2. Se plantea la resolución de retos y problemas con la precisión, esmero e interés adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación. 8.3. Distingue entre problemas y ejercicios y adopta la actitud adecuada para cada caso. 8.4. Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas, tanto en el estudio de los conceptos como en la resolución de problemas.	0,5 %	9	Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico.	T

9. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.	CMCT, CAA, SIEP	9.1. Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas, de investigación y de matematización o de modelización, valorando las consecuencias de las mismas y su conveniencia por su sencillez y utilidad.	0,5 %	9		T
10. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo de ello para situaciones similares futuras.	CMCT, CAA, SIEP	10.1. Reflexiona sobre los problemas resueltos y los procesos desarrollados, valorando la potencia y sencillez de las ideas claves, aprendiendo para situaciones futuras similares.	0,5 %	8		T
11. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.	CMCT, CD, CAA	11.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente. 11.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas. 11.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos. 11.4. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.	3 %	6	Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para la recogida ordenada y la organización de datos, la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos, facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico, el diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas, la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos y comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.	T
12. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción.	CCL, CMCT, CD, CAA	12.1. Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, video, sonido,…), como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la herramienta tecnológica adecuada, y los comparte para su discusión o difusión. 12.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula. 12.3. Usa adecuadamente los medios tecnológicos para estructurar y mejorar su proceso de aprendizaje recogiendo la información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso académico y estableciendo pautas de mejora.	2 %	6		T

Bloque 2. Números y álgebra (40 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Conocer y utilizar los distintos tipos de números y operaciones, junto con sus propiedades y aproximaciones, para resolver problemas relacionados con la vida diaria y otras materias del ámbito académico recogiendo, transformando e intercambiando información.	CCL, CMCT, CAA	1.1. Reconoce los distintos tipos números (naturales, enteros, racionales e irracionales), indica el criterio seguido para su identificación, y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente la información cuantitativa. 1.2. Realiza los cálculos con eficacia, bien mediante cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel o calculadora, y utiliza la notación más adecuada para las operaciones de suma, resta, producto, división y potenciación. 1.3. Realiza estimaciones y juzga si los resultados obtenidos son razonables. 1.4. Utiliza la notación científica para representar y operar (productos y divisiones) con números muy grandes o muy pequeños. 1.5. Compara, ordena, clasifica y representa los distintos tipos de números reales, intervalos y semirrectas, sobre la recta numérica. 1.6. Aplica porcentajes a la resolución de problemas cotidianos y financieros y valora el empleo de medios tecnológicos cuando la complejidad de los datos lo requiera. 1.7. Resuelve problemas de la vida cotidiana en los que intervienen magnitudes directa e inversamente proporcionales.	20 %	3	Reconocimiento de números que no pueden expresarse en forma de fracción. Números irracionales. Diferenciación de números racionales e irracionales. Expresión decimal y representación en la recta real. Jerarquía de las operaciones. Interpretación y utilización de los números reales y las operaciones en diferentes contextos, eligiendo la notación y precisión más adecuadas en cada caso. Utilización de la calculadora para realizar operaciones con cualquier tipo de expresión numérica. Cálculos aproximados. Intervalos. Significado y diferentes formas de expresión. Proporcionalidad directa e inversa. Aplicación a la resolución de problemas de la vida cotidiana. Los porcentajes en la economía. Aumentos y disminuciones porcentuales. Porcentajes sucesivos. Interés simple y compuesto.	
2. Utilizar con destreza el lenguaje algebraico, sus operaciones y propiedades.	CCL, CMCT	2.1. Se expresa de manera eficaz haciendo uso del lenguaje algebraico. 2.2. Realiza operaciones de suma, resta, producto y división de polinomios y utiliza identidades notables. 2.3. Obtiene las raíces de un polinomio y lo factoriza, mediante la aplicación de la regla de Ruffini.	10 %	2	Polinomios: raíces y factorización. Utilización de identidades notables.	
3. Representar y analizar situaciones y estructuras matemáticas utilizando ecuaciones de distintos tipos para resolver problemas.	CCL, CMCT, CD, CAA, SIEP	3.1. Formula algebraicamente una situación de la vida real mediante ecuaciones de primer y segundo grado y sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas, las resuelve e interpreta el resultado obtenido.	10 %	1	Resolución gráfica y algebraica de ecuaciones y sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas. Resolución de problemas cotidianos mediante ecuaciones y sistemas.	

Bloque 3. Geometría (15 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Calcular magnitudes efectuando medidas directas e indirectas a partir de situaciones reales, empleando los instrumentos, técnicas o fórmulas más adecuadas, y aplicando, asimismo, la unidad de medida más acorde con la situación descrita.	CMCT, CAA	1.1. Utiliza los instrumentos apropiados, fórmulas y técnicas apropiadas para medir ángulos, longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos y figuras geométricas, interpretándolas escalas de medidas. 1.2. Emplea las propiedades de las figuras y cuerpos (simetrías, descomposición en figuras más conocidas, etc.)y aplica el teorema de Tales, para estimar o calcular medidas indirectas. 1.3. Utiliza las fórmulas para calcular perímetros, áreas y volúmenes de triángulos, rectángulos, círculos, prismas, pirámides, cilindros, conos y esferas, y las aplica para resolver problemas geométricos, asignando las unidades correctas. 1.4. Calcula medidas indirectas de longitud, área y volumen mediante la aplicación del teorema de Pitágoras y la semejanza de triángulos.	10 %	5	Figuras semejantes. Teoremas de Tales y Pitágoras. Aplicación de la semejanza para la obtención indirecta de medidas. Razón entre longitudes, áreas y volúmenes de figuras y cuerpos semejantes. Origen, análisis y utilización de la proporción cordobesa. Resolución de problemas geométricos frecuentes en la vida cotidiana y en el mundo físico: medida y cálculo de longitudes, áreas y volúmenes de diferentes cuerpos.	
2. Utilizar aplicaciones informáticas de geometría dinámica, representando cuerpos geométricos y comprobando, mediante interacción con ella, propiedades geométricas.	CMCT, CD, CAA	2.1. Representa y estudia los cuerpos geométricos más relevantes (triángulos, rectángulos, círculos, prismas, pirámides, cilindros, conos y esferas) con una aplicación informática de geometría dinámica y comprueba sus propiedades geométricas.	5 %	6	Uso de aplicaciones informáticas de geometría dinámica que facilite la comprensión de conceptos y propiedades geométricas.	

Bloque 4. Funciones (20 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Identificar relaciones cuantitativas en una situación, determinar el tipo de función que puede representarlas, y aproximar e interpretar la tasa de variación media a partir de una	CMCT, CD, CAA	1.1. Identifica y explica relaciones entre magnitudes que pueden ser descritas mediante una relación funcional, asociando las gráficas con sus correspondientes expresiones algebraicas.	10 %	3	Interpretación de un fenómeno descrito mediante un enunciado, tabla, gráfica o expresión analítica. Análisis de resultados. Estudio de otros modelos funcionales y descripción de sus características, usando el lenguaje matemático apropiado.	

gráfica, de datos numéricos o mediante el estudio de los coeficientes de la expresión algebraica.		1.2. Explica y representa gráficamente el modelo de relación entre dos magnitudes para los casos de relación lineal, cuadrática, proporcional inversa y exponencial. 1.3. Identifica, estima o calcula elementos característicos de estas funciones (cortes con los ejes, intervalos de crecimiento y decrecimiento, máximos y mínimos, continuidad, simetrías y periodicidad). 1.4. Expresa razonadamente conclusiones sobre un fenómeno, a partir del análisis de la gráfica que lo describe o de una tabla de valores. 1.5. Analiza el crecimiento o decrecimiento de una función mediante la tasa de variación media, calculada a partir de la expresión algebraica, una tabla de valores o de la propia gráfica. 1.6. Interpreta situaciones reales que responden a funciones sencillas: lineales, cuadráticas, de proporcionalidad inversa, y exponenciales.			Aplicación en contextos reales. La tasa de variación media como medida de la variación de una función en un intervalo.	
2. Analizar información proporcionada a partir de tablas y gráficas que representen relaciones funcionales asociadas a situaciones reales, obteniendo información sobre su comportamiento, evolución y posibles resultados finales.	CMCT, CD, CAA	2.1. Interpreta críticamente datos de tablas y gráficos sobre diversas situaciones reales. 2.2. Representa datos mediante tablas y gráficos utilizando ejes y unidades adecuadas. 2.3. Describe las características más importantes que se extraen de una gráfica, señalando los valores puntuales o intervalos de la variable que las determinan utilizando tanto lápiz y papel como medios informáticos. 2.4. Relaciona distintas tablas de valores y sus gráficas correspondientes en casos sencillos, justificando la decisión. 2.5. Utiliza con destreza elementos tecnológicos específicos para dibujar gráficas.	10 %	2		

Bloque 5. Estadística y probabilidad (15 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Utilizar el vocabulario adecuado para la descripción de situaciones	CCL, CMCT,	1.1. Utiliza un vocabulario adecuado para describir situaciones relacionadas con el azar y	5 %	4	Análisis crítico de tablas y gráficas estadísticas en los medios de comunicación.	

relacionadas con el azar y la estadística, analizando e interpretando informaciones que aparecen en los medios de comunicación.	CD, CAA, CSC, SIEP	la estadística. 1.2. Formula y comprueba conjeturas sobre los resultados de experimentos aleatorios y simulaciones. 1.3. Emplea el vocabulario adecuado para interpretar y comentar tablas de datos, gráficos estadísticos y parámetros estadísticos. 1.4. Interpreta un estudio estadístico a partir de situaciones concretas cercanas al alumno.				
2. Elaborar e interpretar tablas y gráficos estadísticos, así como los parámetros estadísticos más usuales, en distribuciones unidimensionales, utilizando los medios más adecuados (lápiz y papel, calculadora, hoja de cálculo), valorando cualitativamente la representatividad de las muestras utilizadas.	CCL, CMCT, CD, CAA, SIEP	2.1. Discrimina si los datos recogidos en un estudio estadístico corresponden a una variable discreta o continua. 2.2. Elabora tablas de frecuencias a partir de los datos de un estudio estadístico, con variables discretas y continuas. 2.3. Calcula los parámetros estadísticos (media aritmética, recorrido, desviación típica, cuartiles,…), en variables discretas y continuas, con la ayuda de la calculadora o de una hoja de cálculo. 2.4. Representa gráficamente datos estadísticos recogidos en tablas de frecuencias, mediante diagramas de barras e histogramas.	5 %	3	Uso de la hoja de cálculo. Interpretación, análisis y utilidad de las medidas de centralización y dispersión. Comparación de distribuciones mediante el uso conjunto de medidas de posición y dispersión. Construcción e interpretación de diagramas de dispersión. Introducción a la correlación.	
3. Calcular probabilidades simples y compuestas para resolver problemas de la vida cotidiana, utilizando la regla de Laplace en combinación con técnicas de recuento como los diagramas de árbol y las tablas de contingencia.	CMCT, CAA	3.1. Calcula la probabilidad de sucesos con la regla de Laplace y utiliza, especialmente, diagramas de árbol o tablas de contingencia para el recuento de casos. 3.2. Calcula la probabilidad de sucesos compuestos sencillos en los que intervengan dos experiencias aleatorias simultáneas o consecutivas.	5 %	2	Azar y probabilidad. Frecuencia de un suceso aleatorio. Cálculo de probabilidades mediante la Regla de Laplace. Probabilidad simple y compuesta. Sucesos dependientes e independientes. Diagrama en árbol.	

Instrumentos de evaluación

En el bloque 1 se utilizará la observación en clase, los problemas que se repartan para trabajar en grupos y las prácticas de ordenador de forma transversal a lo largo del curso. El resto de criterios serán evaluados a través de pruebas escritas, salidas a la pizarra y relaciones de ejercicios. Las calificaciones arrojadas por estos instrumentos quedarán plasmadas en el cuaderno del profesor (manuscrito o digital).

Metodología

El bloque 1, transversal, se trabajará frecuentemente en grupos de 3 o 4 estudiantes, lo que favorece la escucha, el respeto a otros puntos de vista, la cooperación y la toma de decisiones entre iguales. Las prácticas de ordenador se realizarán en parejas y tratarán o bien de realizar cálculos a través de software específico, hoja de cálculo o desde una web o de buscar información en Internet sobre datos, personajes históricos, mujeres matemáticas o cualquier información relevante para la asignatura. También se utilizarán calculadoras científicas, pizarra digital, ordenador y materiales plásticos para evaluar determinados contenidos geométricos y estadísticos. Para el resto de contenidos se utilizará la pizarra, el cuaderno del alumno/a, el libro de texto y relaciones complementarias. También el departamento dispone de material complementario como cuerpos geométricos, dominós matemáticos, tangram y juegos de ingenio que puntualmente serán usados.

El clima de clase será participativo, alternándose las explicaciones con las intervenciones del alumnado resolviendo ejercicios y problemas.

Secuencia de unidades didácticas y temporalización aproximada

Primer trimestre

1. Fracciones y decimales
2. Potencias y raíces
3. Problemas aritméticos
4. Progresiones
5. Lenguaje algebraico

Segundo trimestre

6. Ecuaciones
7. Sistemas de ecuaciones
8. Funciones y gráficas

Tercer trimestre

9. Funciones lineales y cuadráticas
10. Geometría
11. Estadística y probabilidad

PROGRAMACIÓN DE MATEMÁTICAS I DE 1º BACHILLERATO

Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas. (5 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Expresar verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido para resolver un problema.	CCL, CMCT	1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados.	0,25 %	7	Planificación del proceso de resolución de problemas. Estrategias y procedimientos puestos en práctica: relación con otros problemas conocidos, modificación de variables, suponer el problema resuelto. Soluciones y/o resultados obtenidos: coherencia de las soluciones con la situación, revisión sistemática del proceso, otras formas de resolución, problemas parecidos, generalizaciones y particularizaciones interesantes.	T
2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.	CMCT, CAA	2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver o demostrar (datos, relaciones entre los datos, condiciones, hipótesis, conocimientos matemáticos necesarios, etc.). 2.2. Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema. 2.3. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia. 2.4. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas. 2.5. Reflexiona sobre el proceso de resolución de problemas.	0,25 %	8		T
3. Realizar demostraciones sencillas de propiedades o teoremas relativos a contenidos algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.	CMCT, CAA	3.1. Utiliza diferentes métodos de demostración en función del contexto matemático. 3.2. Reflexiona sobre el proceso de demostración (estructura, método, lenguaje y símbolos, pasos clave, etc.).	0,25 %	7	Iniciación a la demostración en Matemáticas: métodos, razonamientos, lenguajes, etc. Métodos de demostración: reducción al absurdo, método de inducción, contraejemplos, razonamientos encadenados, etc. Razonamiento deductivo e inductivo. Lenguaje gráfico, algebraico, otras formas de representación de argumentos.	T
4. Elaborar un informe científico escrito que sirva para comunicar las ideas matemáticas surgidas en la resolución de un problema o en una demostración, con el rigor y la precisión adecuados.	CCL, CMCT, SIEP	4.1. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto y a la situación. 4.2. Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes. 4.3. Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema, situación a resolver o propiedad o teorema a demostrar,	0,25 %	8	Elaboración y presentación oral y/o escrita de informes científicos sobre el proceso seguido en la resolución de un problema o en la demostración de un resultado matemático.	T

		tanto en la búsqueda de resultados como para la mejora de la eficacia en la comunicación de las ideas matemáticas.				
5. Planificar adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado.	CMCT, CAA, SIEP	5.1. Conoce la estructura del proceso de elaboración de una investigación matemática: problema de investigación, estado de la cuestión, objetivos, hipótesis, metodología, resultados, conclusiones, etc. 5.2. Planifica adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado. 5.3. Profundiza en la resolución de algunos problemas, planteando nuevas preguntas, generalizando la situación o los resultados, etc.	0,25 %	10	Realización de investigaciones matemáticas a partir de contextos de la realidad o contextos del mundo de las Matemáticas. Elaboración y presentación de un informe científico sobre el proceso, resultados y conclusiones del proceso de investigación desarrollado.	T
6. Practicar estrategias para la generación de investigaciones matemáticas, a partir de: a) la resolución de un problema y la profundización posterior; b) la generalización de propiedades y leyes matemáticas; c) profundización en algún momento de la historia de las Matemáticas; concretando todo ello en contextos numéricos, algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos.	CMCT, CAA, CSC	6.1. Generaliza y demuestra propiedades de contextos matemáticos numéricos, algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos. 6.2. Busca conexiones entre contextos de la realidad y del mundo de las matemáticas (la historia de la humanidad y la historia de las matemáticas; arte y matemáticas; tecnologías y matemáticas, ciencias experimentales y matemáticas, economía y matemáticas, etc.) y entre contextos matemáticos (numéricos y geométricos, geométricos y funcionales, geométricos y probabilísticos, discretos y continuos, finitos e infinitos, etc.)..	0,25 %	10		T
7. Elaborar un informe científico escrito que recoja el proceso de investigación realizado, con el rigor y la precisión adecuados.	CMCT, CAA, SIEP	7.1. Consulta las fuentes de información adecuadas al problema de investigación. 7.2. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto del problema de investigación. 7.3. Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes. 7.4. Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema de investigación. 7.5. Transmite certeza y seguridad en la comunicación de las ideas, así como dominio	0,25 %	8		T

		del tema de investigación. 7.6. Reflexiona sobre el proceso de investigación y elabora conclusiones sobre el nivel de: a) resolución del problema de investigación; b) consecución de objetivos. Así mismo, plantea posibles continuaciones de la investigación; analiza los puntos fuertes y débiles del proceso y hace explícitas sus impresiones personales sobre la experiencia.				
8. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones reales.	CMCT, CAA, CSC, SIEP.	8.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés. 8.2. Establece conexiones entre el problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él, así como los conocimientos matemáticos necesarios. 8.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos adecuados que permitan la resolución del problema o problemas dentro del campo de las matemáticas. 8.4. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad. 8.5. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.	0,25 %	9	Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.	T
9. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y limitaciones de los modelos utilizados o construidos.	CMCT, CAA.	9.1. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre los logros conseguidos, resultados mejorables, impresiones personales del proceso, etc.	0,1 %	9		T
10. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.	CMCT, CAA	10.1. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad para la aceptación de la crítica razonada, convivencia con la incertidumbre, tolerancia de la frustración, autoanálisis continuo, autocrítica constante, etc. 10.2. Se plantea la resolución de retos y problemas con la precisión, esmero e interés adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación.	0,1 %	8		T

		10.3. Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas; revisar de forma crítica los resultados encontrados; etc.				
11. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.	CMCT, CAA, SIEP	11.1. Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas, de investigación y de matematización o de modelización valorando las consecuencias de las mismas y la conveniencia por su sencillez y utilidad.	0,1 %	6	Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico.	T
12. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, valorando su eficacia y aprendiendo de ellas para situaciones similares futuras.	CMCT, CAA.	12.1. Reflexiona sobre los procesos desarrollados, tomando conciencia de sus estructuras; valorando la potencia, sencillez y belleza de los métodos e ideas utilizados; aprendiendo de ello para situaciones futuras; etc.	0,2 %	6		T
13. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.	CMCT, CD, CAA.	13.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente. 13.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas. 13.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos. 13.4. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.	1,5 %	5	Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para: a) la recogida ordenada y la organización de datos; b) la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos; c) facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico; d) el diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas; e) la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos; f) comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.	T
14. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la	CCL, CMCT, CD, CAA.	14.1. Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, video, sonido,…), como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la herramienta tecnológica adecuada y los comparte para su discusión o difusión. 14.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos	1 %	5		T

interacción.		trabajados en el aula. 14.3. Usa adecuadamente los medios tecnológicos para estructurar y mejorar su proceso de aprendizaje recogiendo la información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso académico y estableciendo pautas de mejora.				

Bloque 2. Números y álgebra (25 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Utilizar los números reales, sus operaciones y propiedades, para recoger, transformar e intercambiar información, estimando, valorando y representando los resultados en contextos de resolución de problemas.	CCL, CMCT.	1.1. Reconoce los distintos tipos números (reales y complejos) y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa. 1.2. Realiza operaciones numéricas con eficacia, empleando cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o herramientas informáticas. 1.3. Utiliza la notación numérica más adecuada a cada contexto y justifica su idoneidad. 1.4. Obtiene cotas de error y estimaciones en los cálculos aproximados que realiza valorando y justificando la necesidad de estrategias adecuadas para minimizarlas. 1.5. Conoce y aplica el concepto de valor absoluto para calcular distancias y manejar desigualdades. 1.6. Resuelve problemas en los que intervienen números reales y su represen-tación e interpretación en la recta real.	4 %	4	Números reales: necesidad de su estudio para la comprensión de la realidad. Valor absoluto. Desigualdades. Distancias en la recta real. Intervalos y entornos. Aproximación y errores. Notación científica.	1
2. Conocer y operar con los números complejos como extensión de los números reales, utilizándolos para obtener soluciones de algunas ecuaciones algebraicas.	CMCT, CAA.	2.1. Valora los números complejos como ampliación del concepto de números reales y los utiliza para obtener la solución de ecuaciones de segundo grado con coeficientes reales sin solución real. 2.2. Opera con números complejos, y los representa gráficamente, y utiliza la fórmula de Moivre en el caso de las potencias.	5 %	2	Números complejos. Forma binómica y polar. Representaciones gráficas. Operaciones elementales. Fórmula de Moivre.	10

3. Valorar las aplicaciones del número «e» y de los logaritmos utilizando sus propiedades en la resolución de problemas extraídos de contextos reales.	CMCT, CSC.	3.1. Aplica correctamente las propiedades para calcular logaritmos sencillos en función de otros conocidos. 3.2. Resuelve problemas asociados a fenómenos físicos, biológicos o económicos mediante el uso de logaritmos y sus propiedades.	4 %	4	El número e. Logaritmos decimales y neperianos. Ecuaciones logarítmicas y exponenciales.	1
4. Analizar, representar y resolver problemas planteados en contextos reales, utilizando recursos algebraicos (ecuaciones, inecuaciones y sistemas) e interpretando críticamente los resultados.	CMCT, CAA.	4.1. Formula algebraicamente las restricciones indicadas en una situación de la vida real, estudia y clasifica un sistema de ecuaciones lineales planteado (como máximo de tres ecuaciones y tres incógnitas), lo resuelve, mediante el método de Gauss, en los casos que sea posible, y lo aplica para resolver problemas. 4.2. Resuelve problemas en los que se precise el planteamiento y resolución de ecuaciones (algebraicas y no algebraicas) e inecuaciones (primer y segundo grado), e interpreta los resultados en el contexto del problema.	10 %	8	Resolución de ecuaciones no algebraicas sencillas. Método de Gauss para la resolución e interpretación de sistemas de ecuaciones lineales. Planteamiento y resolución de problemas de la vida cotidiana mediante ecuaciones e inecuaciones. Interpretación gráfica.	2
5. Calcular el término general de una sucesión, monotonía y cota de la misma.	CMCT.		2 %	7	Sucesiones numéricas: término general, monotonía y acotación.	1

Bloque 3. Análisis (30 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Identificar funciones elementales dadas a través de enunciados, tablas o expresiones algebraicas, que describan una situación real, y analizar, cualitativa y cuantitativamente, sus propiedades para representarlas gráficamente y extraer información práctica que ayude a interpretar el fenómeno del que se derivan.	CMCT	1.1. Reconoce analítica y gráficamente las funciones reales de variable real elementales. 1.2. Selecciona de manera adecuada y razonada ejes, unidades, dominio y escalas, y reconoce e identifica los errores de interpretación derivados de una mala elección. 1.3. Interpreta las propiedades globales y locales de las funciones, comprobando los resultados con la ayuda de medios tecnológicos en actividades abstractas y problemas contextualizados.	10 %	4	Funciones reales de variable real. Funciones básicas: polinómicas, racionales sencillas, valor absoluto, raíz, trigonométricas y sus inversas, exponenciales, logarítmicas y funciones definidas a trozos. Operaciones y composición de funciones. Función inversa. Funciones de oferta y demanda.	6

		1.4. Extrae e identifica informaciones derivadas del estudio y análisis de funciones en contextos reales.				
2. Utilizar los conceptos de límite y continuidad de una función aplicándolos en el cálculo de límites y en el estudio de la continuidad de una función en un punto o un intervalo.	CMCT.	2.1. Comprende el concepto de límite, realiza las operaciones elementales de cálculo de los mismos, y aplica los procesos para resolver indeterminaciones. 2.2. Determina la continuidad de la función en un punto a partir del estudio de su límite y del valor de la función, para extraer conclusiones en situaciones reales. 2.3. Conoce las propiedades de las funciones continuas, y representa la función en un entorno de los puntos de discontinuidad.	10 %	6	Concepto de límite de una función en un punto y en el infinito. Cálculo de límites. Límites laterales. Indeterminaciones. Continuidad de una función. Estudio de discontinuidades.	7
3. Aplicar el concepto de derivada de una función en un punto, su interpretación geométrica y el cálculo de derivadas al estudio de fenómenos naturales, sociales o tecnológicos y la resolución de problemas geométricos.	CMCT, CAA.	3.1. Calcula la derivada de una función usando los métodos adecuados y la emplea para estudiar situaciones reales y resolver problemas. 3.2. Deriva funciones que son composición de varias funciones elementales mediante la regla de la cadena. 3.3. Determina el valor de parámetros para que se verifiquen las condiciones de continuidad y derivabilidad de una función en un punto.	5 %	7	Derivada de una función en un punto. Interpretación geométrica de la derivada de la función en un punto. Recta tangente y normal. Función derivada. Cálculo de derivadas. Regla de la cadena.	8
4. Estudiar y representar gráficamente funciones obteniendo información a partir de sus propiedades y extrayendo información sobre su comportamiento local o global. Valorar la utilización y representación gráfica de funciones en problemas generados en la vida cotidiana y usar los medios tecnológicos como herramienta para el estudio local y global, la representación de funciones y la interpretación de sus propiedades.	CMCT, CD, CSC.	4.1. Representa gráficamente funciones, después de un estudio completo de sus características mediante las herramientas básicas del análisis. 4.2. Utiliza medios tecnológicos adecuados para representar y analizar el comportamiento local y global de las funciones.	5 %	5	Representación gráfica de funciones.	8

Bloque 4. Geometría (30 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Reconocer y trabajar con los ángulos en grados sexagesimales y radianes manejando con soltura las razones trigonométricas de un ángulo, de su doble y mitad, así como las transformaciones trigonométricas usuales.	CMCT	1.1. Conoce las razones trigonométricas de un ángulo, su doble y mitad, así como las del ángulo suma y diferencia de otros dos.	5 %	2	Medida de un ángulo en grados sexagesimales y en radianes. Razones trigonométricas de un ángulo cualquiera. Razones trigonométricas de los ángulos suma, diferencia de otros dos, ángulo doble y mitad. Fórmulas de transformaciones trigonométricas. Teoremas.	3
2. Utilizar los teoremas del seno, coseno y tangente y las fórmulas trigonométricas usuales para resolver ecuaciones trigonométricas, así como aplicarlas en la resolución de triángulos directamente o como consecuencia de la resolución de problemas geométricos del mundo natural, geométrico o tecnológico.	CMCT, CAA, CSC.	2.1. Resuelve problemas geométricos del mundo natural, geométrico o tecnológico, utilizando los teoremas del seno, coseno y tangente y las fórmulas trigonométricas usuales.	5 %	6	Resolución de ecuaciones trigonométricas sencillas. Resolución de triángulos. Resolución de problemas geométricos diversos.	3
3. Manejar la operación del producto escalar y sus consecuencias. Entender los conceptos de base ortogonal y ortonormal. Distinguir y manejarse con precisión en el plano euclídeo y en el plano métrico, utilizando en ambos casos sus herramientas y propiedades.	CMCT.	3.1. Emplea con asiduidad las consecuencias de la definición de producto escalar para normalizar vectores, calcular el coseno de un ángulo, estudiar la ortogonalidad de dos vectores o la proyección de un vector sobre otro. 3.2. Calcula la expresión analítica del producto escalar, del módulo y del coseno del ángulo.	5 %	3	Vectores libres en el plano. Operaciones geométricas y analíticas de vectores. Producto escalar. Módulo de un vector. Ángulo de dos vectores. Bases ortogonales y ortonormales. Coordenadas de un vector.	4
4. Interpretar analíticamente distintas situaciones de la geometría plana elemental, obteniendo las ecuaciones de rectas y utilizarlas luego para resolver problemas de incidencia y cálculo de distancias.	CMCT.	4.1. Calcula distancias, entre puntos y de un punto a una recta, así como ángulos de dos rectas. 4.2. Obtiene la ecuación de una recta en sus diversas formas, identificando en cada caso sus elementos característicos. 4.3. Reconoce y diferencia analíticamente las posiciones relativas de las rectas.	10 %	1	Geometría métrica plana. Ecuaciones de la recta. Posiciones relativas de rectas. Distancias y ángulos. Simetría central y axial. Resolución de problemas.	5
5. Manejar el concepto de lugar geométrico en el plano. Identificar las formas correspondientes a algunos lugares geométricos usuales, estudiando sus ecuaciones reducidas y analizando sus propiedades métricas.	CMCT.	5.1. Conoce el significado de lugar geométrico, identificando los lugares más usuales en geometría plana así como sus características. 5.2. Realiza investigaciones utilizando programas informáticos específicos en las que	5 %	1	Lugares geométricos del plano. Cónicas. Circunferencia, elipse, hipérbola y parábola. Ecuación y elementos. Proporción cordobesa y construcción del rectángulo cordobés.	11

		hay que seleccionar, estudiar posiciones relativas y realizar intersecciones entre rectas y las distintas cónicas estudiadas.				

Bloque 5. Estadística y probabilidad (10 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Describir y comparar conjuntos de datos de distribuciones bidimensionales, con variables discretas o continuas, procedentes de contextos relacionados con el mundo científico y obtener los parámetros estadísticos más usuales, mediante los medios más adecuados (lápiz y papel, calculadora, hoja de cálculo), valorando la dependencia entre las variables.	CMCT, CD, CAA, CSC.	1.1. Elabora tablas bidimensionales de frecuencias a partir de los datos de un estudio estadístico, con variables discretas y continuas. 1.2. Calcula e interpreta los parámetros estadísticos más usuales en variables bidimensionales. 1.3. Calcula las distribuciones marginales y diferentes distribuciones condicionadas a partir de una tabla de contingencia, así como sus parámetros (media, varianza y desviación típica). 1.4. Decide si dos variables estadísticas son o no dependientes a partir de sus distribuciones condicionadas y marginales. 1.5. Usa adecuadamente medios tecnológicos para organizar y analizar datos desde el punto de vista estadístico, calcular parámetros y generar gráficos estadísticos.	4 %	3	Estadística descriptiva bidimensional: Tablas de contingencia. Distribución conjunta y distribuciones marginales. Medias y desviaciones típicas marginales.	9
2. Interpretar la posible relación entre dos variables y cuantificar la relación lineal entre ellas mediante el coeficiente de correlación, valorando la pertinencia de ajustar una recta de regresión y, en su caso, la conveniencia de realizar predicciones, evaluando la fiabilidad de las mismas en un contexto de resolución de problemas relacionados con fenómenos científicos.	CMCT, CAA	2.1. Distingue la dependencia funcional de la dependencia estadística y estima si dos variables son o no estadísticamente dependientes mediante la representación de la nube de puntos. 2.2. Cuantifica el grado y sentido de la dependencia lineal entre dos variables mediante el cálculo e interpretación del coeficiente de correlación lineal. 2.3. Calcula las rectas de regresión de dos variables y obtiene predicciones a partir de ellas. 2.4. Evalúa la fiabilidad de las predicciones obtenidas a partir de la recta de	4 %	5	Distribuciones condicionadas. Independencia de variables estadísticas. Estudio de la dependencia de dos variables estadísticas. Representación gráfica: Nube de puntos. Dependencia lineal de dos variables estadísticas. Covarianza y correlación: cálculo e interpretación del coeficiente de correlación lineal. Regresión lineal. Estimación.	9

		regresión mediante el coeficiente de determinación lineal.				
3. Utilizar el vocabulario adecuado para la descripción de situaciones relacionadas con la estadística, analizando un conjunto de datos o interpretando de forma crítica informaciones estadísticas presentes en los medios de comunicación, la publicidad y otros ámbitos, detectando posibles errores y manipulaciones tanto en la presentación de los datos como de las conclusiones.	CCL, CMCT, CAA, CSC.	3.1. Describe situaciones relacionadas con la estadística utilizando un vocabulario adecuado.	2 %	9	Predicciones estadísticas y fiabilidad de las mismas.	9

Instrumentos de evaluación

Los criterios serán evaluados a través de pruebas escritas, actividades y relaciones de ejercicios. Las calificaciones arrojadas por estos instrumentos quedarán plasmadas en el cuaderno del profesor (manuscrito o digital).

Metodología

Se utilizarán calculadoras científicas, pizarra digital, ordenador, pizarra, cuaderno del alumno/a, libro de texto, relaciones complementarias y materiales plásticos. También el departamento dispone de material complementario como cuerpos geométricos, dominós matemáticos, tangram y juegos de ingenio que puntualmente serán usados. El clima de clase será participativo, alternándose las explicaciones con las intervenciones del alumnado resolviendo ejercicios y problemas.

Secuencia de unidades didácticas y temporalización aproximada

Primer trimestre	*Segundo trimestre*	*Tercer trimestre*
1. Números reales	4. Vectores	8. Derivadas
2. Ecuaciones, inecuaciones y sistemas	5. Geometría analítica plana	9. Distribuciones bidimensionales
3. Trigonometría	6. Funciones	10. Números complejos
	7. Límites y continuidad	11. Cónicas

PROGRAMACIÓN DE MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES I DE 1º BACHILLERATO

Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas (10 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Expresar verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema.	CCL, CMCT	1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados.	0,5 %	5	Planificación del proceso de resolución de problemas. Estrategias y procedimientos puestos en práctica: relación con otros problemas conocidos, modificación de variables, suponer el problema resuelto, etc. Análisis de los resultados obtenidos: coherencia de las soluciones con la situación, revisión sistemática del proceso, otras formas de resolución, problemas parecidos..	T
2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.	CMCT, CAA	2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver (datos, relaciones entre los datos, condiciones, conocimientos matemáticos necesarios, etc.). 2.2. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, contrastando su validez y valorando su utilidad y eficacia. 2.3. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso seguido.	0,5 %	5		T
3. Elaborar un informe científico escrito que sirva para comunicar las ideas matemáticas surgidas en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados.	CCL, CMCT, CD, CAA, SIEP	3.1. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto y a la situación. 3.2. Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes. 3.3. Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema, situación a resolver o prop. o teorema a demostrar.	0,5 %	3	Elaboración y presentación oral y/o escrita de informes científicos sobre el proceso seguido en la resolución de un problema o en la demostración de un resultado matemático.	T
4. Planificar adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado.	CCL, CMCT, CSC	4.1. Conoce y describe la estructura del proceso de elaboración de una investigación matemática: problema de investigación, estado de la cuestión, objetivos, hipótesis, metodología, resultados, conclusiones, etc. 4.2. Planifica adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado.	0,5 %	4	Realización de investigaciones matemáticas a partir de contextos de la realidad o contextos del mundo de las Matemáticas.	T
5. Practicar estrategias para la	CMCT,	5.1. Profundiza en la resolución de algunos	0,5 %	1		T

generación de investigaciones matemáticas, a partir de la resolución de un problema y la profundización posterior, la generalización de propiedades y leyes matemáticas y profundización en algún momento de la historia de las matemáticas; concretando todo ello en contextos numéricos, algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos.	CSC, CEC	problemas planteando nuevas preguntas, generalizando la situación o los resultados, etc. 5.2. Busca conexiones entre contextos de la realidad y del mundo de las matemáticas (la historia de la humanidad y la historia de las matemáticas; arte y matemáticas; ciencias sociales y matemáticas, etc.)				
6. Elaborar un informe científico escrito que recoja el proceso de investigación realizado, con el rigor y la precisión adecuados.	CCL, CMCT	6.1. Consulta las fuentes de información adecuadas al problema de investigación. 6.2. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto del problema de investigación. 6.3. Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes. 6.4. Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema de investigación, tanto en la búsqueda de soluciones como para mejorar la eficacia en la comunicación de las ideas matemáticas. 6.5. Transmite certeza y seguridad en la comunicación de las ideas, así como dominio del tema de investigación. 6.6. Reflexiona sobre el proceso de investigación y elabora conclusiones sobre el nivel de: a) resolución del problema de investigación; b) consecución de objetivos. Así mismo, plantea posibles continuaciones de la investigación; analiza los puntos fuertes y débiles del proceso y hace explícitas sus impresiones personales sobre la experiencia.	0,5 %	3	Elaboración y presentación de un informe científico sobre el proceso, resultados y conclusiones del proceso de investigación desarrollado.	T
7. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad.	CMCT, CAA, SIEP	7.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés. 7.2. Establece conexiones entre el problema del mundo real y el mundo matemático: identificando del problema o problemas matemáticos que subyacen en él, así como los conocimientos matemáticos necesarios.	0,5 %	1	Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.	T

		7.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos adecuados que permitan la resolución del problema o problemas dentro del campo de las matemáticas. 7.4. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad. 7.5. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.				
8. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y limitaciones de los modelos utilizados o construidos.	CMCT, CAA	8.1. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre los logros conseguidos, resultados mejorables, impresiones personales del proceso, etc.	0,5 %	4		T
9. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.	CMCT, CSC, SIEP, CEC	9.1. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada, convivencia con la incertidumbre, tolerancia de la frustración, autoanálisis continuo, etc. 9.2. Se plantea la resolución de retos y problemas con la precisión, esmero e interés adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación. 9.3. Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas; revisar de forma crítica los resultados encontrados; etc.	0,5 %	2	Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico.	T
10. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.	SIEP, CAA	10.1. Toma decisiones en los procesos (de resolución de problemas, de investigación, de matematización o de modelización) valorando las consecuencias de las mismas y la conveniencia por su sencillez y utilidad.	0,2 %	2		T
11. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, valorando su eficacia y aprendiendo de ello para situaciones similares futuras.	CAA, CSC, CEC	11.1. Reflexiona sobre los procesos desarrollados, tomando conciencia de sus estructuras; valorando la potencia, sencillez y belleza de los métodos e ideas utilizados; aprendiendo de ello para situaciones futuras; etc.	0,3 %	5		T
12. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma	CMCT, CD,	12.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de	3 %	6	Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para la recogida	T

autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.	CAA	cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente. 12.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas. 12.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos 12.4. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.			ordenada y la organización de datos, la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos, facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico, el diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas, la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos y comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.	
13. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción.	CMCT, CD, SIEP	13.1. Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, video, sonido,…), como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la herramienta tecnológica adecuada y los comparte para su discusión o difusión. 13.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula. 13.3. Usa adecuadamente los medios tecnológicos para estructurar y mejorar su proceso de aprendizaje recogiendo la información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso académico y estableciendo pautas de mejora.	2 %	6		T

Bloque 2. Números y álgebra (30 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Utilizar los números reales y sus operaciones para presentar e intercambiar información, controlando y ajustando el margen de error exigible	CCL, CMCT, CSC	1.1. Reconoce los distintos tipos números reales (racionales e irracionales) y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa.	10 %	5	Números racionales e irracionales. El número real. Representación en la recta real. Intervalos.	1

en cada situación, en situaciones de la vida real.		1.2. Representa correctamente información cuantitativa mediante intervalos de números reales. 1.3. Compara, ordena, clasifica y representa gráficamente, cualquier número real. 1.4. Realiza operaciones numéricas con eficacia, empleando cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o programas informáticos, utilizando la notación más adecuada y controlando el error cuando aproxima.			Aproximación decimal de un número real. Estimación, redondeo y errores. Operaciones con números reales. Potencias, radicales y logaritmos. La notación científica.	
2. Resolver problemas de capitalización y amortización simple y compuesta utilizando parámetros de aritmética mercantil empleando métodos de cálculo o los recursos tecnológicos más adecuados.	CMCT, CD	2.1. Interpreta y contextualiza correctamente parámetros de aritmética mercantil para resolver problemas del ámbito de la matemática financiera (capitalización y amortización simple y compuesta) mediante los métodos de cálculo o recursos tecnológicos apropiados.	10 %	6	Operaciones con capitales financieros. Aumentos y disminuciones porcentuales. Tasas e intereses bancarios. Capitalización y amortización simple y compuesta. Utilización de recursos tecnológicos para la realización de cálculos financieros y mercantiles.	2
3. Transcribir a lenguaje algebraico o gráfico situaciones relativas a las ciencias sociales y utilizar técnicas matemáticas y herramientas tecnológicas apropiadas para resolver problemas reales, dando una interpretación de las soluciones obtenidas en contextos particulares.	CCL, CMCT, CD, CAA	3.1. Utiliza de manera eficaz el lenguaje algebraico para representar situaciones planteadas en contextos reales. 3.2. Resuelve problemas relativos a las ciencias sociales mediante la utilización de ecuaciones o sistemas de ecuaciones. 3.3. Realiza una interpretación contextualizada de los resultados obtenidos y los expone con claridad.	10 %	8	Polinomios. Operaciones. Descomposición en factores. Ecuaciones lineales, cuadráticas y reducibles a ellas, exponenciales y logarítmicas. Aplicaciones. Sistemas de ecuaciones de primer y segundo grado con dos incógnitas. Clasificación. Aplicaciones. Interpretación geométrica. Sistemas de ecuaciones lineales con tres incógnitas: método de Gauss.	3

Bloque 3. Análisis (30 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Interpretar y representar gráficas de funciones reales teniendo en cuenta sus características y su relación con fenómenos sociales.	CMCT, CSC	1.1. Analiza funciones expresadas en forma algebraica, por medio de tablas o gráficamente, y las relaciona con fenómenos cotidianos, económicos, sociales y científicos extrayendo y replicando modelos. 1.2. Selecciona de manera adecuada y razonadamente ejes, unidades y escalas	8 %	8	Resolución de problemas e interpretación de fenómenos sociales y económicos mediante funciones. Funciones reales de variable real. Expresión de una función en forma algebraica, por medio de tablas o de gráficas. Características de una función.	4

		reconociendo e identificando los errores de interpretación derivados de una mala elección, para realizar representaciones gráficas de funciones. 1.3. Estudia e interpreta gráficamente las características de una función comprobando los resultados con la ayuda de medios tecnológicos en actividades abstractas y problemas contextualizados.			Identificación de la expresión analítica y gráfica de las funciones reales de variable real: polinómicas, exponencial y logarítmica, valor absoluto, parte entera, y racionales e irracionales sencillas a partir de sus características. Las funciones definidas a trozos.	
2. Interpolar y extrapolar valores de funciones a partir de tablas y conocer la utilidad en casos reales.	CMCT, CAA	2.1. Obtiene valores desconocidos mediante interpolación o extrapolación a partir de tablas o datos y los interpreta en un contexto.	2 %	8	Interpolación y extrapolación lineal y cuadrática. Aplicación a problemas reales.	4
3. Calcular límites finitos e infinitos de una función en un punto o en el infinito para estimar las tendencias.	CMCT	3.1. Calcula límites finitos e infinitos de una función en un punto o en el infinito para estimar las tendencias de una función. 3.2. Calcula, representa e interpreta las asíntotas de una función en problemas de las ciencias sociales.	5 %	7	Idea intuitiva de límite de una función en un punto. Cálculo de límites sencillos.	5
4. Conocer el concepto de continuidad y estudiar la continuidad en un punto en funciones polinómicas, racionales, logarítmicas y exponenciales.	CMCT, CAA	4.1. Examina, analiza y determina la continuidad de la función en un punto para extraer conclusiones en situaciones reales.	5 %	7	El límite como herramienta para el estudio de la continuidad de una función. Aplicación al estudio de las asíntotas.	5
5. Conocer e interpretar geométricamente la tasa de variación media en un intervalo y en un punto como aproximación al concepto de derivada y utilizar las regla de derivación para obtener la función derivada de funciones sencillas y de sus operaciones.	CMCT, CAA	5.1. Calcula la tasa de variación media en un intervalo y la tasa de variación instantánea, las interpreta geométricamente y las emplea para resolver problemas y situaciones extraídas de la vida real. 5.2. Aplica las reglas de derivación para calcular la función derivada de una función y obtener la recta tangente a una función en un punto dado.	10 %	7	Tasa de variación media y tasa de variación instantánea. Aplicación al estudio de fenómenos económicos y sociales. Derivada de una función en un punto. Interpretación geométrica. Recta tangente a una función en un punto. Función derivada. Reglas de derivación de funciones elementales sencillas que sean suma, producto, cociente y composición de funciones polinómicas, exponenciales y logarítmicas.	6

Bloque 4. Estadística y Probabilidad (30 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Describir y comparar conjuntos de datos de distribuciones	CCL, CMCT,	1.1. Elabora e interpreta tablas bidimensionales de frecuencias a partir de los	5 %	1	Estadística descriptiva bidimensional: Tablas de contingencia.	7

bidimensionales, con variables discretas o continuas, procedentes de contextos relacionados con la economía y otros fenómenos sociales y obtener los parámetros estadísticos más usuales mediante los medios más adecuados (lápiz y papel, calculadora, hoja de cálculo) y valorando la dependencia entre las variables.	CD, CAA	datos de un estudio estadístico, con variables discretas y continuas. 1.2. Calcula e interpreta los parámetros estadísticos más usuales en variables bidimensionales para aplicarlos en situaciones de la vida real. 1.3. Halla las distribuciones marginales y diferentes distribuciones condicionadas a partir de una tabla de contingencia, así como sus parámetros para aplicarlos en situaciones de la vida real. 1.4. Decide si dos variables estadísticas son o no estadísticamente dependientes a partir de sus distribuciones condicionadas y marginales para poder formular conjeturas. 1.5. Usa adecuadamente medios tecnológicos para organizar y analizar datos desde el punto de vista estadístico, calcular parámetros y generar gráficos estadísticos.			Distribución conjunta y distribuciones marginales. Distribuciones condicionadas. Medias y desviaciones típicas marginales y condicionadas. Independencia de variables estadísticas. Dependencia de dos variables estadísticas. Representación gráfica: Nube de puntos. Dependencia lineal de dos variables estadísticas.	
2. Interpretar la posible relación entre dos variables y cuantificar la relación lineal entre ellas mediante el coeficiente de correlación, valorando la pertinencia de ajustar una recta de regresión y de realizar predicciones a partir de ella, evaluando la fiabilidad de las mismas en un contexto de resolución de problemas relacionados con fenómenos económicos y sociales.	CCL, CMCT, CD, CSC	2.1. Distingue la dependencia funcional de la dependencia estadística y estima si dos variables son o no estadísticamente dependientes mediante la representación de la nube de puntos en contextos cotidianos. 2.2. Cuantifica el grado y sentido de la dependencia lineal entre dos variables mediante el cálculo e interpretación del coeficiente de correlación lineal para poder obtener conclusiones. 2.3. Calcula las rectas de regresión de dos variables y obtiene predicciones a partir de ellas. 2.4. Evalúa la fiabilidad de las predicciones obtenidas a partir de la recta de regresión mediante el coeficiente de determinación lineal en contextos relacionados con fenómenos económicos y sociales.	5 %	7	Covarianza y correlación: Cálculo e interpretación del coeficiente de correlación lineal. Regresión lineal. Predicciones estadísticas y fiabilidad de las mismas. Coeficiente de determinación.	7
3. Asignar probabilidades a sucesos aleatorios en experimentos simples y compuestos, utilizando la regla de Laplace en combinación con diferentes técnicas de recuento y la axiomática de la probabilidad, empleando los	CMCT, CAA	3.1. Calcula la probabilidad de sucesos en experimentos simples y compuestos mediante la regla de Laplace, las fórmulas derivadas de la axiomática de Kolmogorov y diferentes técnicas de recuento. 3.2. Construye la función de probabilidad de	10 %	7	Sucesos. Asignación de probabilidades a sucesos mediante la regla de Laplace y a partir de su frecuencia relativa. Axiomática de Kolmogorov. Aplicación de la combinatoria al cálculo de	8

resultados numéricos obtenidos en la toma de decisiones en contextos relacionados con las ciencias sociales.		una variable discreta asociada a un fenómeno sencillo y calcula sus parámetros y algunas probabilidades asociadas. 3.3. Construye la función de densidad de una variable continua asociada a un fenómeno sencillo y calcula sus parámetros y algunas probabilidades asociadas.			probabilidades. Experimentos simples y compuestos. Probabilidad condicionada. Dependencia e independencia de sucesos. Variables aleatorias discretas. Distribución de probabilidad. Media, varianza y desviación típica. Variables aleatorias continuas. Función de densidad y de distribución. Interpretación de la media, varianza y desviación típica.	
4. Identificar los fenómenos que pueden modelizarse mediante las distribuciones de probabilidad binomial y normal calculando sus parámetros y determinando la probabilidad de diferentes sucesos asociados.	CMCT, CD, CAA	4.1. Identifica fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución binomial, obtiene sus parámetros y calcula su media y desviación típica. 4.2. Calcula probabilidades asociadas a una distribución binomial a partir de su función de probabilidad, de la tabla de la distribución o mediante calculadora, hoja de cálculo u otra herramienta tecnológica y las aplica en diversas situaciones. 4.3. Distingue fenómenos que pueden modelizarse mediante una distribución normal, y valora su importancia en las ciencias sociales. 4.4. Calcula probabilidades de sucesos asociados a fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución normal a partir de la tabla de la distribución o mediante calculadora, hoja de cálculo u otra herramienta tecnológica, y las aplica en diversas situaciones. 4.5. Calcula probabilidades de sucesos asociados a fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución binomial a partir de su aproximación por la normal valorando si se dan las condiciones necesarias para que sea válida.	8 %	8	Distribución binomial. Caracterización e identificación del modelo. Cálculo de probabilidades. Distribución normal. Tipificación de la distribución normal. Asignación de probabilidades en una distribución normal. Cálculo de probabilidades mediante la aproximación de la distribución binomial por la normal.	9
5. Utilizar el vocabulario adecuado para la descripción de situaciones relacionadas con el azar y la estadística, analizando un conjunto de datos o interpretando de forma crítica	CCL, CMCT, CD, CAA, CSC,	5.1. Utiliza un vocabulario adecuado para describir situaciones relacionadas con el azar y la estadística. 5.2. Razona y argumenta la interpretación de informaciones estadísticas o relacionadas con	2 %	6	Contenidos de los criterios 1, 2, 3 y 4.	9

informaciones estadísticas presentes en los medios de comunicación, la publicidad y otros ámbitos, detectando posibles errores y manipulaciones tanto en la presentación de los datos como de las conclusiones.	CEC	el azar presentes en la vida cotidiana.				

Instrumentos de evaluación

En el bloque 1 se utilizará la observación en clase, los problemas que se repartan para trabajar en grupos y las prácticas de ordenador de forma transversal a lo largo del curso. En el bloque 2 se realizará una práctica de ordenador sobre aritmética mercantil. El resto de criterios serán evaluados a través de pruebas escritas, salidas a la pizarra y relaciones de ejercicios. Las calificaciones arrojadas por estos instrumentos quedarán plasmadas en el cuaderno del profesor (manuscrito o digital).

Metodología

El bloque 1, transversal, se trabajará frecuentemente en grupos de 3 o 4 estudiantes, lo que favorece la escucha, el respeto a otros puntos de vista, la cooperación y la toma de decisiones entre iguales. Las prácticas de ordenador se realizarán en parejas y tratarán o bien de realizar cálculos a través de software específico, hoja de cálculo o desde una web o de buscar información en Internet sobre datos, personajes históricos, mujeres matemáticas o cualquier información relevante para la asignatura. También se utilizarán calculadoras científicas, pizarra digital y ordenador. Para el resto de contenidos se utilizará la pizarra, el cuaderno del alumno/a, el libro de texto y relaciones complementarias.

El clima de clase será participativo, alternándose las explicaciones con las intervenciones del alumnado resolviendo ejercicios y problemas.

Secuencia de unidades didácticas y temporalización aproximada

Primer trimestre

1. Números reales
2. Aritmética mercantil
3. Álgebra

Segundo trimestre

4. Funciones elementales
5. Límites y continuidad
6. Derivadas

Tercer trimestre

7. Estadística bidimensional
8. Probabilidad
9. Distribuciones

PROGRAMACIÓN DE MATEMÁTICAS II DE 2º BACHILLERATO

Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas (9 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Expresar oralmente y por escrito, de forma razonada, el proceso seguido para resolver un problema.	CCL, CMCT.	1.1. Expresa verbalmente de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados.	0,5 %	6	Planificación del proceso de resolución de problemas. Estrategias y procedimientos puestos en práctica: relación con otros problemas conocidos, modificación de variables, suponer el problema resuelto. Soluciones y/o resultados obtenidos: coherencia de las soluciones con la situación, revisión sistemática del proceso, otras formas de resolución, problemas parecidos, generalizaciones y particularizaciones interesantes.	T
2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.	CMCT, CAA.	2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver o demostrar (datos, relaciones entre los datos, condiciones, hipótesis, conocimientos matemáticos necesarios, etc.). 2.2. Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema. 2.3. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia. 2.4. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas. 2.5. Reflexiona sobre el proceso de resolución de problemas.	1,5 %	3, 5, 7		T
3. Realizar demostraciones sencillas de propiedades o teoremas relativos a contenidos algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.	CMCT, CAA.	3.1. Utiliza diferentes métodos de demostración en función del contexto matemático. 3.2. Reflexiona sobre el proceso de demostración (estructura, método, lenguaje y símbolos, pasos clave, etc.).	0,5 %	2	Iniciación a la demostración en Matemáticas: métodos, razonamientos, lenguajes, etc. Métodos de demostración: reducción al absurdo, método de inducción, contraejemplos, razonamientos encadenados, etc. Razonamiento deductivo e inductivo.	T
4. Elaborar un informe científico escrito que sirva para comunicar las ideas matemáticas surgidas en la resolución de un problema o en una demostración, con el rigor y la precisión adecuados.	CCL, CMCT, SIEP.	4.1. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto y a la situación. 4.2. Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes. 4.3. Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema, situación a resolver o propiedad o teorema a demostrar, tanto en la búsqueda de resultados como para la mejora de la eficacia en la comunicación de las ideas matemáticas.	0,5 %	6	Elaboración y presentación oral y/o escrita de informes científicos sobre el proceso seguido en la resolución de un problema o en la demostración de un resultado matemático.	T

5. Planificar adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado.	CMCT, CAA, SIEP.	5.1. Conoce la estructura del proceso de elaboración de una investigación matemática: problema de investigación, estado de la cuestión, objetivos, hipótesis, metodología, resultados, conclusiones, etc. 5.2. Planifica adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado. 5.3. Profundiza en la resolución de algunos problemas, planteando nuevas preguntas, generalizando la situación o los resultados, etc.	0,5 %	8	Realización de investigaciones matemáticas a partir de contextos de la realidad o contextos del mundo de las Matemáticas.	T
6. Practicar estrategias para la generación de investigaciones matemáticas, a partir de: a) la resolución de un problema y la profundización posterior; b) la generalización de propiedades y leyes matemáticas; c) profundización en algún momento de la historia de las Matemáticas; concretando todo ello en contextos numéricos, algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos.	CMCT, CAA, CSC.	6.1. Generaliza y demuestra propiedades de contextos matemáticos numéricos, algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos. 6.2. Busca conexiones entre contextos de la realidad y del mundo de las matemáticas (la historia de la humanidad y la historia de las matemáticas; arte y matemáticas; tecnologías y matemáticas, ciencias experimentales y matemáticas, economía y matemáticas, etc.) y entre contextos matemáticos (numéricos y geométricos, geométricos y funcionales, geométricos y probabilísticos, discretos y continuos, finitos e infinitos, etc.).	0,5 %	1, 2, 4	Lenguaje gráfico, algebraico, otras formas de representación de argumentos.	T
7. Elaborar un informe científico escrito que recoja el proceso de investigación realizado, con el rigor y la precisión adecuados.	CMCT, CAA, SIEP.	7.1. Consulta las fuentes de información adecuadas al problema de investigación. 7.2. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto del problema de investigación. 7.3. Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes. 7.4. Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema de investigación. 7.5. Transmite certeza y seguridad en la comunicación de las ideas, así como dominio del tema de investigación. 7.6. Reflexiona sobre el proceso de investigación y elabora conclusiones sobre el nivel de: a) resolución del problema de investigación; b) consecución de objetivos. Así	0,5 %	5, 6	Elaboración y presentación de un informe científico sobre el proceso, resultados y conclusiones del proceso de investigación desarrollado.	T

		mismo, plantea posibles continuaciones de la investigación; analiza los puntos fuertes y débiles del proceso y hace explícitas sus impresiones personales sobre la experiencia.				
8. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones reales	. CMCT, CAA, CSC, SIEP.	8.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés. 8.2. Establece conexiones entre el problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él, así como los conocimientos matemáticos necesarios. 8.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos adecuados que permitan la resolución del problema o problemas dentro del campo de las matemáticas. 8.4. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad. 8.5. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.	0,5 %	1, 3, 5, 9	Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.	T
9. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y las limitaciones de los modelos utilizados o construidos.	CMCT, CAA	9.1. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre los logros conseguidos, resultados mejorables, impresiones personales del proceso, etc.	0,5 %	1, 9		T
10. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.	CMCT, CAA.	10.1. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad para la aceptación de la crítica razonada, convivencia con la incertidumbre, tolerancia de la frustración, autoanálisis continuo, autocrítica constante, etc. 10.2. Se plantea la resolución de retos y problemas con la precisión, esmero e interés adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación. 10.3. Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas; revisar de forma crítica los resultados encontrados; etc.	0,5 %	3,4	Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico.	T

11. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas..	CMCT, CAA, SIEP	11.1. Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas, de investigación y de matematización o de modelización valorando las consecuencias de las mismas y la conveniencia por su sencillez y utilidad.	0,5 %	8		T
12. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, valorando su eficacia y aprendiendo de ellas para situaciones similares futuras.	CMCT, CAA.	12.1. Reflexiona sobre los procesos desarrollados, tomando conciencia de sus estructuras; valorando la potencia, sencillez y belleza de los métodos e ideas utilizados; aprendiendo de ello para situaciones futuras; etc.	0,5 %	9		T
13. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas..	CMCT, CD, CAA	13.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente. 13.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas. 13.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos. 13.4. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.	1,5 %	5	Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para: a) la recogida ordenada y la organización de datos; b) la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos; c) facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico; d) el diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas; e) la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos; f) comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.	T
14. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción.	CCL, CMCT, CD, CAA.	14.1. Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, video, sonido,…), como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la herramienta tecnológica adecuada y los comparte para su discusión o difusión. 14.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula. 14.3. Usa adecuadamente los medios tecnológicos para estructurar y mejorar su proceso de aprendizaje recogiendo la información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso	0,5 %	8,9		T

		académico y estableciendo pautas de mejora.				

Bloque 2. Álgebra (24 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Utilizar el lenguaje matricial y las operaciones con matrices para describir e interpretar datos y relaciones en la resolución de problemas diversos.	CMCT	1.1. Utiliza el lenguaje matricial para representar datos facilitados mediante tablas o grafos y para representar sistemas de ecuaciones lineales, tanto de forma manual como con el apoyo de medios tecnológicos adecuados. 1.2. Realiza operaciones con matrices y aplica las propiedades de estas operaciones adecuadamente, de forma manual o con el apoyo de medios tecnológicos.	8 %	1, 5, 6,	Estudio de las matrices como herramienta para manejar y operar con datos estructurados en tablas y grafos. Clasificación de matrices. Operaciones. Aplicación de las operaciones de las matrices y de sus propiedades en la resolución de problemas extraídos de contextos reales.	6
2. Transcribir problemas expresados en lenguaje usual al lenguaje algebraico y resolverlos utilizando técnicas algebraicas determinadas (matrices, determinantes y sistemas de ecuaciones), interpretando críticamente el significado de las soluciones.	CCL, CMCT, CAA	2.1. Determina el rango de una matriz, hasta orden 4, aplicando el método de Gauss o determinantes. 2.2. Determina las condiciones para que una matriz tenga inversa y la calcula empleando el método más adecuado. 2.3. Resuelve problemas susceptibles de ser representados matricialmente e interpreta los resultados obtenidos. 2.4. Formula algebraicamente las restricciones indicadas en una situación de la vida real, estudia y clasifica el sistema de ecuaciones lineales planteado, lo resuelve en los casos que sea posible, y lo aplica para resolver problemas.	16 %	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	Dependencia lineal de filas o columnas. Rango de una matriz. Determinantes. Propiedades elementales. Matriz inversa. Ecuaciones matriciales. Representación matricial de un sistema: discusión y resolución de sistemas de ecuaciones lineales. Tipos de sistemas de ecuaciones lineales. Método de Gauss. Regla de Cramer. Aplicación a la resolución de problemas. Teorema de Rouché.	7,8

Bloque 3: Análisis (33%)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Estudiar la continuidad de una función en un punto o en un intervalo, aplicando los resultados que se derivan de ello y discutir el tipo de discontinuidad de una función.	CMCT	1.1. Conoce las propiedades de las funciones continuas, y representa la función en un entorno de los puntos de discontinuidad. 1.2. Aplica los conceptos de límite y de derivada, así como los teoremas relacionados, a	4 %	5, 6, 9	Límite de una función en un punto y en el infinito. Indeterminaciones. Continuidad de una función. Tipos de discontinuidad. Teorema de Bolzano. Teorema de Weierstrass.	1

		la resolución de problemas.				
2. Aplicar el concepto de derivada de una función en un punto, su interpretación geométrica y el cálculo de derivadas al estudio de fenómenos naturales, sociales o tecnológicos y a la resolución de problemas geométricos, de cálculo de límites y de optimización.	CMCT, CD, CAA, CSC.	2.1. Aplica la regla de L'Hôpital para resolver indeterminaciones en el cálculo de límites. 2.2. Plantea problemas de optimización relacionados con la geometría o con las ciencias experimentales y sociales, los resuelve e interpreta el resultado obtenido dentro del contexto.	12 %	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	Derivada de una función en un punto. Interpretación geométrica de derivada. Recta tangente y normal. Función derivada. Derivadas sucesivas. Derivadas laterales. Derivabilidad. Teoremas de Rolle y del valor medio. La regla de L'Hôpital. Aplicación al cálculo de límites. Aplicaciones de la derivada: monotonía, extremos relativos, curvatura, puntos de inflexión, problemas de optimización. Representación gráfica de funciones.	2,3
3. Calcular integrales de funciones sencillas aplicando las técnicas básicas para el cálculo de primitivas.	CMCT.	3.1. Aplica los métodos básicos para el cálculo de primitivas de funciones.	7 %	6, 7	Primitiva de una función. La integral indefinida. Primitivas inmediatas. Técnicas elementales para el cálculo de primitivas	4
4. Aplicar el cálculo de integrales definidas para calcular áreas de regiones planas limitadas por rectas y curvas sencillas que sean fácilmente representables y, en general, a la resolución de problemas.	CMCT, CAA.	4.1. Calcula el área de recintos limitados por rectas y curvas sencillas o por dos curvas. 4.2. Utiliza los medios tecnológicos para representar y resolver problemas de áreas de recintos limitados por funciones conocidas.	10 %	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	La integral definida. Propiedades. Teoremas del valor medio y fundamental del cálculo integral. Regla de Barrow. Aplicación al cálculo de áreas de regiones planas.	5

Bloque 4: Geometría (24%)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Resolver problemas geométricos espaciales utilizando vectores.	CMCT	1.1. Realiza operaciones elementales con vectores, manejando correctamente los conceptos de base y de dependencia e independencia lineal.	8 %	1, 2, 4, 5, 6	Vectores en el espacio tridimensional. Operaciones. Dependencia lineal entre vectores. Módulo de vector. Producto escalar, vectorial y mixto. Significado geométrico.	9
2. Resolver problemas de incidencia, paralelismo y perpendicularidad entre rectas y planos utilizando las distintas ecuaciones de la recta y del plano en el espacio.	CMCT	2.1. Expresa la ecuación de la recta de sus distintas formas, pasando de una a otra correctamente, identificando en cada caso sus elementos característicos, y resolviendo los problemas afines entre rectas. 2.2. Obtiene la ecuación del plano en sus distintas formas, pasando de una a otra correctamente. 2.3. Analiza la posición relativa de planos y rectas en el espacio, aplicando métodos matriciales y algebraicos.	8 %	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	Ecuaciones de la recta y el plano en el espacio. Posiciones relativas (incidencia, paralelismo y perpendicularidad entre rectas y planos).	10

		2.4. Obtiene las ecuaciones de rectas y planos en diferentes situaciones.				
3. Utilizar los distintos productos para calcular ángulos, distancias, áreas y volúmenes, calculando su valor y teniendo en cuenta su significado geométrico.	CMCT	3.1. Maneja el producto escalar y vectorial de dos vectores, significado geométrico, expresión analítica y propiedades. 3.2. Conoce el producto mixto de tres vectores, su significado geométrico, su expresión analítica y propiedades. 3.3. Determina ángulos, distancias, áreas y volúmenes utilizando los productos escalar, vectorial y mixto, aplicándolos en cada caso a la resolución de problemas geométricos. 3.4. Realiza investigaciones utilizando programas informáticos específicos para seleccionar y estudiar situaciones nuevas de la geometría relativas a objetos como la esfera.	8 %	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	Propiedades métricas (cálculo de ángulos, distancias, áreas y volúmenes).	11

Bloque 5: Estadística y probabilidad (10%)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Asignar probabilidades a sucesos aleatorios en experimentos simples y compuestos (utilizando la regla de Laplace en combinación con diferentes técnicas de recuento y la axiomática de la probabilidad), así como a sucesos aleatorios condicionados (Teorema de Bayes), en contextos relacionados con el mundo real.	CMCT, CSC	1.1. Calcula la probabilidad de sucesos en experimentos simples y compuestos mediante la regla de Laplace, las fórmulas derivadas de la axiomática de Kolmogorov y diferentes técnicas de recuento. 1.2. Calcula probabilidades a partir de los sucesos que constituyen una partición del espacio muestral. 1.3. Calcula la probabilidad final de un suceso aplicando la fórmula de Bayes.	5 %	1, 6, 7, 8	Sucesos. Asignación de probabilidades a sucesos mediante la regla de Laplace y a partir de su frecuencia relativa. Axiomática de Kolmogorov. Aplicación de la combinatoria al cálculo de probabilidades. Experimentos simples y compuestos. Probabilidad condicionada. Dependencia e independencia de sucesos. Teoremas de la probabilidad total y de Bayes. Probabilidades iniciales y finales y verosimilitud de un suceso.	12
2. Identificar los fenómenos que pueden modelizarse mediante las distribuciones de probabilidad binomial y normal calculando sus parámetros y determinando la probabilidad de diferentes sucesos asociados.	CMCT.	2.1. Identifica fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución binomial, obtiene sus parámetros y calcula su media y desviación típica. 2.2. Calcula probabilidades asociadas a una distribución binomial a partir de su función de probabilidad, de la tabla de la distribución o mediante calculadora, hoja de cálculo u otra herramienta tecnológica. 2.3. Conoce las características y los parámetros	5 %	1, 4, 5, 6	Variables aleatorias discretas. Distribución de probabilidad. Media, varianza y desviación típica. Distribución binomial. Caracterización e identificación del modelo. Cálculo de probabilidades. Distribución normal. Tipificación de la distribución normal. Asignación de probabilidades en una distribución normal. Cálculo de probabilidades mediante la aproximación de la distribución binomial por la normal.	13

		de la distribución normal y valora su importancia en el mundo científico. 2.4. Calcula probabilidades de sucesos asociados a fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución normal a partir de la tabla de la distribución o mediante calculadora, hoja de cálculo u otra herramienta tecnológica. 2.5. Calcula probabilidades de sucesos asociados a fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución binomial a partir de su aproximación por la normal valorando si se dan las condiciones necesarias para que sea válida.				
3. Utilizar el vocabulario adecuado para la descripción de situaciones relacionadas con el azar y la estadística, analizando un conjunto de datos o interpretando de forma crítica la informaciones estadísticas presentes en los medios de comunicación, en especial los relacionados con las ciencias y otros ámbitos detectando posibles errores y manipulaciones tanto en la presentación de datos como de las conclusiones.	CCL, CMCT, CD, CAA, CSC	3.1. Utiliza un vocabulario adecuado para describir situaciones relacionadas con el azar				12, 13

Instrumentos de evaluación

En el bloque 1 se utilizará la observación en clase así como pequeños trabajos de investigación sobre aspectos históricos de las matemáticas. Los demás bloques se evaluarán mediante problemas y actividades que se propongan junto con las pruebas escritas.

Metodología

El profesor tratará en todo momento de fomentar la participación activa y autónoma del alumnado, fomentando hábitos de colaboración y de trabajo en grupo. Para ello el profesor actuará como orientador, promotor y facilitador del aprendizaje.

Se utilizarán diferentes y variados recursos (calculadoras, programas informáticos de geometría dinámica y de cálculo algebraico (Geogebra), hojas de cálculo…) tanto para ayudar a la comprensión de conceptos como en la resolución de problemas. Este aspecto de resolución de problemas ayudará a introducir los conceptos de forma contextualizada, conectándolos con otros ámbitos de conocimiento. La resolución de problemas se abordará desde el aprender a resolverlos como desde el aprender a través de la resolución de los mismos.

A lo largo de todo el curso se empleará el método de Van Hiele, especialmente en Geometría, con los siguientes niveles: Visualización o reconocimiento, Análisis, Ordenación y clasificación y Deducción formal.

Secuencia de unidades didácticas y temporalización aproximada

Primer trimestre

0. Funciones elementales
1. Límites de funciones. Continuidad
2. Derivadas
3. Aplicaciones de las derivadas
4. Integral indefinida

Segundo trimestre

5. Integral definida
6. Matrices
7. Determinantes
8. Sistemas de ecuaciones lineales

Tercer trimestre

9. Vectores en el espacio
10. Puntos, rectas y planos en el espacio
11. Problemas métricos
12. Azar y probabilidad
13. Distribuciones de probabilidad

PROGRAMACIÓN DE MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II DE 2º BACHILLERATO

Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas (10 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Expresar verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema.	CCL, CMCT	1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados.	0,5 %	5	Elaboración y presentación oral y/o escrita de informes científicos escritos sobre el proceso seguido en la resolución de un problema.	T
2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.	CMCT, CAA	2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver (datos, relaciones entre los datos, condiciones, conocimientos matemáticos necesarios, etc.). 2.2. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, contrastando su validez y valorando su utilidad y eficacia. 2.3. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso seguido.	0,5 %	5	Estrategias y procedimiento puestos en práctica: relación con otros problemas conocidos, modificación de variables, suponer el problema resuelto, etc. Análisis de los resultados obtenidos: coherencia de las soluciones con la situación, revisión sistemática del proceso, otras formas de resolución, problemas parecidos.	T
3. Elaborar un informe científico escrito que sirva para comunicar las ideas matemáticas surgidas en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados.	CCL, CMCT, CD, CAA, SIEP	3.1. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto y a la situación. 3.2. Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes. 3.3. Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema, situación a resolver o propiedad o teorema a demostrar.	0,5 %	3	Elaboración y presentación de un informe científico sobre el proceso, resultados y conclusiones del proceso de investigación desarrollado.	T
4. Planificar adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado.	CCL, CMCT, CSC	4.1. Conoce y describe la estructura del proceso de elaboración de una investigación matemática: problema de investigación, estado de la cuestión, objetivos, hipótesis, metodología, resultados, conclusiones, etc. 4.2. Planifica adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado.	0,5 %	4	Planificación del proceso de resolución de problemas.	T
5. Practicar estrategias para la generación de investigaciones matemáticas, a partir	CMCT, CSC,	5.1. Profundiza en la resolución de algunos problemas planteando nuevas preguntas,	0,5 %	1	Realización de investigaciones matemáticas a partir de contextos de la realidad.	T

de: a) la resolución de un problema y la profundización posterior; b) la generalización de propiedades y leyes matemáticas; c) Profundización en algún momento de la historia de las matemáticas; concretando todo ello en contextos numéricos, algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos.	CEC	generalizando la situación o los resultados, etc. 5.2. Busca conexiones entre contextos de la realidad y del mundo de las matemáticas (la historia de la humanidad y la historia de las matemáticas; arte y matemáticas; ciencias sociales y matemáticas, etc.).			Práctica de los proceso de matematización y modelización, en contextos de la realidad.	
6. Elaborar un informe científico escrito que recoja el proceso de investigación realizado, con el rigor y la precisión adecuados.	CCL, CMCT	6.1. Consulta las fuentes de información adecuadas al problema de investigación. 6.2. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto del problema de investigación. 6.3. Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes. 6.4. Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema de investigación, tanto en la búsqueda de soluciones como para mejorar la eficacia en la comunicación de las ideas matemáticas. 6.5. Transmite certeza y seguridad en la comunicación de las ideas, así como dominio del tema de investigación. 6.6. Reflexiona sobre el proceso de investigación y elabora conclusiones sobre el nivel de: a)resolución del problema de investigación; b) consecución de objetivos. Asímismo, plantea posibles continuaciones de la investigación; analiza los puntos fuertes y débiles del proceso y hace explícitas sus impresiones personales sobre la experiencia.	0,5 %	3	Elaboración y presentación oral y/o escrita de informes científicos escritos sobre el proceso seguido en la resolución de un problema. Elaboración y presentación de un informe científico sobre el proceso, resultados y conclusiones del proceso de investigación desarrollado.	T
7. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad.	CMCT, CAA, SIEP	7.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés. 7.2. Establece conexiones entre el problema del mundo real y el mundo matemático: identificando del problema o problemas matemáticos que subyacen en él, así como los conocimientos matemáticos necesarios. 7.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos adecuados que permitan la	0,5 %	8	Realización de investigaciones matemáticas a partir de contextos de la realidad. Práctica de los proceso de matematización y modelización, en contextos de la realidad.	T

		resolución del problema o problemas dentro del campo de las matemáticas. 7.4. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad. 7.5. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.				
8. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y limitaciones de los modelos utilizados o construidos.	CMCT, CAA	8.1. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre los logros conseguidos, resultados mejorables, impresiones personales del proceso, etc.	0,5 %	4	Práctica de los proceso de matematización y modelización, en contextos de la realidad. Estrategias y procedimientos puestos en práctica: relación con otros problemas conocidos, modificación de variables, suponer el problema resuelto, etc.	T
9. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.	CMCT, CSC, SIEP, CEC	9.1. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada, convivencia con la incertidumbre, tolerancia de la frustración, autoanálisis continuo, etc. 9.2. Se plantea la resolución de retos y problemas con la precisión, esmero e interés adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación. 9.3. Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas; revisar de forma crítica los resultados encontrados; etc.	0,5 %	2	Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico.	T
10. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.	SIEP, CAA	10.1. Toma decisiones en los procesos (de resolución de problemas, de investigación, de matematización o de modelización) valorando las consecuencias de las mismas y la conveniencia por su sencillez y utilidad.	0,5 %	2		T
11. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, valorando su eficacia y aprendiendo de ello para situaciones similares futuras.	CAA, CSC, CEC	11.1. Reflexiona sobre los procesos desarrollados, tomando conciencia de sus estructuras; valorando la potencia, sencillez y belleza de los métodos e ideas utilizados; aprendiendo de ello para situaciones futuras; etc.	2 %	3	Elaboración y presentación de un informe científico sobre el proceso, resultados y conclusiones del proceso de investigación desarrollado.	T
12. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos	CMCT, CD, CAA	12.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos	2 %	6	Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para: a) la recogida ordenada y la organización de datos, b) la elaboración y	T

numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.		cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente. 12.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas. 12.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos. 12.4. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.			creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos, c) facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico, d) el diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas, e) la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidas, f) comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.	
13. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción.	CMCT, CD, SIEP	13.1. Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, video, sonido,…), como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la herramienta tecnológica adecuada y los comparte para su discusión o difusión. 13.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula. 13.3. Usa adecuadamente los medios tecnológicos para estructurar y mejorar su proceso de aprendizaje recogiendo la información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso académico y estableciendo pautas de mejora.	1 %	6		

Bloque 2. Números y álgebra (30 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Organizar información procedente de situaciones del ámbito social utilizando el lenguaje matricial y aplicar las operaciones con matrices como instrumento para el tratamiento de dicha	CCL, CMCT, CD, CAA, CSC	1.1. Dispone en forma de matriz información procedente del ámbito social para poder resolver problemas con mayor eficacia. 1.2. Utiliza el lenguaje matricial para representar datos facilitados mediante tablas y	10 %	1	Estudio de las matrices como herramienta para manejar y operar con datos estructurados entablas. Clasificación de matrices. Operaciones con matrices. Rango de una matriz. Matriz inversa. Método de Gauss.	1

información.		para representar sistemas de ecuaciones lineales. 1.3. Realiza operaciones con matrices y aplica las propiedades de estas operaciones adecuadamente, de forma manual y con el apoyo de medios tecnológicos.			Determinantes hasta orden 3. Aplicación de las operaciones de las matrices y de sus propiedades en la resolución de problemas en contextos reales.	
2. Transcribir problemas expresados en lenguaje usual al lenguaje algebraico y resolverlos utilizando técnicas algebraicas determinadas: matrices, sistemas de ecuaciones, inecuaciones y programación lineal bidimensional, interpretando críticamente el significado de las soluciones obtenidas.	CCL, CMCT, CEC	2.1. Formula algebraicamente las restricciones indicadas en una situación de la vida real, el sistema de ecuaciones lineales planteado (como máximo de tres ecuaciones y tres incógnitas), lo resuelve en los casos que sea posible, y lo aplica para resolver problemas en contextos reales. 2.2. Aplica las técnicas gráficas de programación lineal bidimensional para resolver problemas de optimización de funciones lineales que están sujetas a restricciones e interpreta los resultados obtenidos en el contexto del problema.	20 %	4	Representación matricial de un sistema de ecuaciones lineales: discusión y resolución de sistemas de ecuaciones lineales (hasta tres ecuaciones con tres incógnitas). Método de Gauss. Resolución de problemas de las ciencias sociales y de la economía. Inecuaciones lineales con una o dos incógnitas. Sistemas de inecuaciones. Resolución gráfica y algebraica. Programación lineal bidimensional. Región factible. Determinación e interpretación de las soluciones óptimas. Aplicación de la programación lineal a la resolución de problemas sociales, económicos y demográficos.	2 3

Bloque 3. Análisis (40 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Analizar e interpretar fenómenos habituales de las ciencias sociales de manera objetiva traduciendo la información al lenguaje de las funciones y describiéndolo mediante el estudio cualitativo y cuantitativo de sus propiedades más características.	CCL, CMCT, CAA, CSC	1.1. Modeliza con ayuda de funciones problemas planteados en las ciencias sociales y los describe mediante el estudio de la continuidad, tendencias, ramas infinitas, corte con los ejes, etc. 1.2. Calcula las asíntotas de funciones racionales, exponenciales y logarítmicas sencillas. 1.3. Estudia la continuidad en un punto de una función elemental o definida a trozos utilizando el concepto de límite.	10 %	1	Continuidad. Tipos de discontinuidad. Estudio de la continuidad en funciones elementales y definidas a trozos. Estudio y representación gráfica de funciones polinómicas, racionales, irracionales, exponenciales y logarítmicas sencillas a partir de sus propiedades locales y globales.	4
2. Utilizar el cálculo de derivadas para obtener conclusiones acerca del comportamiento de una función, para resolver problemas de optimización extraídos de situaciones reales de	CCL, CMCT, CAA, CSC	2.1. Representa funciones y obtiene la expresión algebraica a partir de datos relativos a sus propiedades locales o globales y extrae conclusiones en problemas derivados de situaciones reales.	20 %	1	Aplicaciones de las derivadas al estudio de funciones polinómicas, racionales e irracionales exponenciales y logarítmicas sencillas. Problemas de optimización relacionados con las ciencias sociales y la economía.	5

carácter económico o social y extraer conclusiones del fenómeno analizado.		2.2. Plantea problemas de optimización sobre fenómenos relacionados con las ciencias sociales, los resuelve e interpreta el resultado obtenido dentro del contexto.				
3. Aplicar el cálculo de integrales en la medida de áreas de regiones planas limitadas por rectas y curvas sencillas que sean fácilmente representables utilizando técnicas de integración inmediata.	CMCT	3.1. Aplica la regla de Barrow al cálculo de integrales definidas de funciones elementales inmediatas. 3.2. Aplica el concepto de integral definida para calcular el área de recintos planos delimitados por una o dos curvas.	10 %	3	Concepto de primitiva. Cálculo de primitivas: Propiedades básicas. Integrales inmediatas. Cálculo de áreas: La integral definida. Regla de Barrow.	6

Bloque 4. Estadística y Probabilidad (20 %)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	POND	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UD
1. Asignar probabilidades a sucesos aleatorios en experimentos simples y compuestos, utilizando la regla de Laplace en combinación con diferentes técnicas de recuento personales, diagramas de árbol o tablas de contingencia, la axiomática de la probabilidad, el teorema de la probabilidad total y aplica el teorema de Bayes para modificar la probabilidad asignada a un suceso (probabilidad inicial) a partir de la información obtenida mediante la experimentación (probabilidad final), empleando los resultados numéricos obtenidos en la toma de decisiones en contextos relacionados con las ciencias sociales.	CMCT, CAA, CSC	1.1. Calcula la probabilidad de sucesos en experimentos simples y compuestos mediante la regla de Laplace, las fórmulas derivadas de la axiomática de Kolmogorov y diferentes técnicas de recuento. 1.2. Calcula probabilidades de sucesos a partir de los sucesos que constituyen una partición del espacio muestral. 1.3. Calcula la probabilidad final de un suceso aplicando la fórmula de Bayes. 1.4. Resuelve una situación relacionada con la toma de decisiones en condiciones de incertidumbre en función de la probabilidad de las distintas opciones	10 %	4	Profundización en la Teoría de la Probabilidad. Axiomática de Kolmogorov. Asignación de probabilidades a sucesos mediante la regla de Laplace y a partir de su frecuencia relativa. Experimentos simples y compuestos. Probabilidad condicionada. Dependencia e independencia de sucesos. Teoremas de la probabilidad total y de Bayes. Probabilidades iniciales y finales y verosimilitud de un suceso.	7
2. Describir procedimientos estadísticos que permiten estimar parámetros desconocidos de una población con una fiabilidad o un error prefijados, calculando el tamaño muestral necesario y construyendo el intervalo de confianza para la media de una población normal con desviación típica conocida y para la media y proporción poblacional cuando	CCL, CMCT	2.1. Valora la representatividad de una muestra a partir de su proceso de selección. 2.2. Calcula estimadores puntuales para la media, varianza, desviación típica y proporción poblacionales, y lo aplica a problemas reales. 2.3. Calcula probabilidades asociadas a la distribución de la media muestral y de la proporción muestral, aproximándolas por la	5 %	1	Población y muestra. Métodos de selección de una muestra. Tamaño y representatividad de una muestra. Estadística paramétrica. Parámetros de una población y estadísticos obtenidos a partir de una muestra. Estimación puntual. Media y desviación típica de la media muestral y de la proporción muestral. Distribución de la media muestral en una población normal. Distribución de la media muestral y de la	8

el tamaño muestral es suficientemente grande.		distribución normal de parámetros adecuados a cada situación, y lo aplica a problemas de situaciones reales. 2.4. Construye, en contextos reales, un intervalo de confianza para la media poblacional de una distribución normal con desviación típica conocida. 2.5. Construye, en contextos reales, un intervalo de confianza para la media poblacional y para la proporción en el caso de muestras grandes. 2.6. Relaciona el error y la confianza de un intervalo de confianza con el tamaño muestral y calcula cada uno de estos tres elementos conocidos los otros dos y lo aplica en situaciones reales.			proporción muestral en el caso de muestras grandes. Estimación por intervalos de confianza. Relación entre confianza, error y tamaño muestral. Intervalo de confianza para la media poblacional de una distribución normal con desviación típica conocida. Intervalo de confianza para la media poblacional de una distribución de modelo desconocido y para la proporción en el caso de muestras grandes.	
3. Presentar de forma ordenada información estadística utilizando vocabulario y representaciones adecuadas y analizar de forma crítica y argumentada informes estadísticos presentes en los medios de comunicación, publicidad y otros ámbitos, prestando especial atención a su ficha técnica, detectando posibles errores y manipulaciones en su presentación y conclusiones.	CCL, CMCT, CD, SIEP	3.1. Utiliza las herramientas necesarias para estimar parámetros desconocidos de una población y presentar las inferencias obtenidas mediante un vocabulario y representaciones adecuadas. 3.2. Identifica y analiza los elementos de una ficha técnica en un estudio estadístico sencillo. 3.3. Analiza de forma crítica y argumentada información estadística presente en los medios de comunicación y otros ámbitos de la vida cotidiana.	5 %	8	Profundización en la Teoría de la Probabilidad. Axiomática de Kolmogorov. Asignación de probabilidades a sucesos mediante la regla de Laplace y a partir de su frecuencia relativa. Experimentos simples y compuestos. Probabilidad condicionada. Dependencia e independencia de sucesos. Teoremas de la probabilidad total y de Bayes. Probabilidades iniciales y finales y verosimilitud de un suceso. Población y muestra. Métodos de selección de una muestra. Tamaño y representatividad de una muestra. Estadística paramétrica. Parámetros de una población y estadísticos obtenidos a partir de una muestra. Estimación puntual. Media y desviación típica de la media muestral y de la proporción muestral. Distribución de la media muestral en una población normal. Distribución de la media muestral y de la proporción muestral en el caso de muestras grandes. Estimación por intervalos de confianza. Relación entre confianza, error y tamaño muestral. Intervalo de confianza para la media poblacional de una distribución normal con desviación típica conocida. Intervalo de confianza para la media poblacional de una distribución de modelo desconocido y para la proporción en el caso de muestras grandes.	8

Instrumentos de evaluación

En el bloque 1 se utilizará la observación en clase, los problemas que se repartan para trabajar en grupos de forma transversal a lo largo del curso. El resto de bloques serán evaluados a través de pruebas escritas, salidas a la pizarra y relaciones de ejercicios. Se realizarán resolución de problemas en grupos y prácticas con el ordenador a lo largo del curso. Las calificaciones arrojadas por estos instrumentos quedarán plasmadas en el cuaderno del profesor (manuscrito o digital).

Metodología

El bloque 1, transversal, se trabajará en grupos de 4 o 5 estudiantes, lo que favorece la escucha, el respeto a otros puntos de vista, la cooperación y la toma de decisiones entre iguales. El resto de contenidos se evaluarán utilizando la pizarra, el cuaderno del alumno/a, el libro de texto y relaciones complementarias, también la calculadora científica.

El clima de clase será participativo, alternándose las explicaciones con las intervenciones del alumnado resolviendo ejercicios y problemas.

Secuencia de unidades didácticas y temporalización aproximada

Primer trimestre

1. Límites y continuidad
2. Derivadas
3. Integrales

Segundo trimestre

4. Matrices
5. Sistemas de ecuaciones lineales
6. Programación lineal

Tercer trimestre

7. Probabilidad
8. Inferencia estadística

TALLER DE MATEMÁTICAS Y REFUERZO DE MATEMÁTICAS

La asignatura de Taller de Matemáticas se mantiene como en la programación del Departamento.

AMPLIACIÓN DE TRONCALES

Esta asignatura se mantiene como en la programación del Departamento.

CLUB MATEMÁTICO

Club Matemático se mantiene como en la programación del Departamento.

ÁMBITO CIENTÍFICO-MATEMÁTICO de PMAR de 3º de ESO

Todo se mantiene igual, solo destacar en rojo los contenidos prioritarios, el resto como en la programación del Departamento. A continuación se detallan en una tabla los distintos bloques, temas y **temporalización**, es decir, en qué trimestre se estudiarán.

MATERIAS	BLOQUES	TEMAS	TRIMESTRE
Matemáticas	0. Procesos, métodos y actitudes científicas y matemáticas		Transversal
	1. Números y Álgebra	1. Números	1º
		2. Álgebra	1º
	2. Geometría	3. Geometría	2º
	3. Funciones	4. Funciones	2º
	4. Estadística y Probabilidad	5. Estadística	3º
Física y Química	5. La materia	1. La materia	1º
	6. Los cambios químicos	2. Los cambios químicos	1º
	7. El movimiento y las fuerzas	3. Movimientos y fuerzas	2º
	8. La energía	4. Energía	3º
Biología y Geología	9. Las personas y la salud	1. El ser humano	1º
		2. Función de nutrición	1º
		3. Función de relación	2º
		4. Función de reproducción	2º
		5. Salud y alimentación	3º
	10. Las personas y el medio ambiente	6. Relieve y medioambiente	3º